



SERVIÇOS ESPECIALIZADOS VISANDO À EXECUÇÃO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL PARA A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA – RIO PARAÚNA

PRODUTO 1 PLANO DE TRABALHO

ATO CONVOCATÓRIO 013/2017
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017
CONTRATO Nº 008/2018

AGOSTO/2018

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



**SERVIÇOS ESPECIALIZADOS VISANDO À
EXECUÇÃO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL PARA
A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA – RIO
PARAÚNA**

**PRODUTO 1
PLANO DE TRABALHO**

**ATO CONVOCATÓRIO 013/2017
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017
CONTRATO Nº 008/2018**

AGOSTO/2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



Equipe Técnica da LOCALMAQ

Profissional	Formação	Função
Equipe chave		
Rafael Alexandre Sá	Engenheiro Agrônomo	Coordenador
João Juliano Rodrigues Casasanta	Engenheiro Civil	Coordenador
Geraldo Raimundo Nonato Soares	Técnico em Agropecuária	Encarregado de Obra
José Eustáquio Maia e Almeida	Técnico em Agrimensura	Topógrafo
Larissa Rodrigues Rosa	Jornalista	Coordenadora de Mobilização Social
Equipe de apoio		
Wellington Aristides Veloso Reis	Técnico em Química	Administração Geral
Thyara Thábatta Xavier Almeida	Engenheira Civil	Coordenadora de Projetos
Kamilla Nunes Froes	Engenheira Agrícola/Ambiental	Analista Ambiental e Mobilizadora Social
Vicktória Patrícia Pereira de Andrade	Engenheira Ambiental	Mobilizadora Socioambiental

Execução



Apoio Técnico



Realização



03	17/09/2018	Minuta de Entrega	TT	RA	RA
02	14/09/2018	Minuta de Entrega	TT	RA	RA
01	10/09/2018	Minuta de Entrega	TT	RA	RA
00	16/08/2018	Minuta de Entrega	TT	RA	RA
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

**SERVIÇOS ESPECIALIZADOS VISANDO À EXECUÇÃO DO PROJETO
HIDROAMBIENTAL PARA A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA – RIO
PARAÚNA**

**PRODUTO 1
PLANO DE TRABALHO**

Elaborado por:
Thyara Thábatta Xavier Almeida

Supervisionado por:
Rafael Alexandre Sá

Aprovado por:
Rafael Alexandre Sá

Revisão	Finalidade	Data
01	3	08/2018

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



LOCALMAQ LTDA-EPP
Rua Correia Machado, 988 - Centro.
CEP: 39400-090. Montes Claros/MG.
Telefone: (38) 4141-0944
www.localmaq.eng.br

Execução



Apoio Técnico



Realização



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contratado: LOCALMAQ Ltda. EPP

Contrato: 008/2018

Assinatura do Contrato: 14 de junho de 2018

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 16/07/2018

Objeto: Contratação de Serviços Especializados Visando à Execução do Projeto Hidroambiental para a Unidade Territorial Estratégica – Rio Paraúna

Prazo de Execução: 14 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço (OS).

Cronograma: Conforme Cronograma Físico Financeiro apresentado no item 10 deste Plano de Trabalho.

Valor Global do Contrato: R\$ 1.005.446,44 (um milhão cinco mil quatrocentos e quarenta e seis reais e quarenta e quatro centavos).

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório nº 013/2017
- Proposta Técnica e Comercial da LOCALMAQ Ltda.
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas)

Execução



Apoio Técnico



Realização



APRESENTAÇÃO

A LOCALMAQ Ltda é uma sociedade empresária de pequeno porte, do ramo de prestação de serviços de obras civis e hidroambientais. Por meios licitatórios, a LOCALMAQ firmou o contrato nº 008/2018, Ato Convocatório nº 013/2017, Gestão nº 003/IGAM/2017, com a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo para a execução de serviços especializados visando à execução de projeto hidroambiental para a Unidade Territorial Estratégica – Rio Paraúna.

Para tanto, foram contratados os seguintes serviços:

- Intervenções para disciplinamento dos processos erosivos de estradas vicinais por meio da construção de lombadas, bigodes, terraços, barraginhas (bacias de captação) e valeta de proteção com caixas coletoras;
- Construção de paliçadas de mourões de eucalipto para controle de processos erosivos em sulcos (voçorocamentos);
- Construção de cercas de arame e mourões de eucalipto tratado para proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs);
- Revegetação e recomposição florestal através do plantio de mudas arbóreas;
- Desenvolvimento de trabalho de mobilização social e educação ambiental para conscientização das comunidades locais e beneficiadas pelo projeto.

Nesse contexto, o presente Plano de Trabalho apresenta a equipe técnica da LOCALMAQ que será mobilizada para a execução dos serviços; a especificação de todas as estratégias definidas pela empresa para a realização de cada atividade prevista; o cronograma físico-financeiro apresentando o período de execução dos serviços contratados, além da realização dos eventos de mobilização social e educação ambiental.

Execução



Apoio Técnico



Realização



SUMÁRIO

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO.....	V
APRESENTAÇÃO.....	VI
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS E O SUBCOMITÊ PARAÚNA	14
2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO	17
2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO PARAÚNA.....	17
2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIO PARAÚNA.....	18
3. JUSTIFICATIVA.....	21
4. OBJETIVOS.....	23
4.1. OBJETIVO GERAL.....	23
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
5. ÁREA DE ATUAÇÃO.....	25
6. ESCOPO DOS SERVIÇOS	27
6.1. AÇÕES PREVISTAS	27
6.2. VISITA TÉCNICA.....	27
7. METODOLOGIA	37
7.1. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	37
7.2. SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA.....	41
7.2.1 Bacias de captação, incluindo bigode padrão e lombadas.....	41
7.2.2 Bigodes isolados	42
7.2.3 Terraceamento.....	42
7.2.4 Cercas.....	42
7.2.5 Valeta de proteção com caixas coletoras.....	42
7.3. SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO	43
7.3.1 Construção de cercas	43
7.3.2 Instalação de Placas Educativas.....	44
7.3.3 Revegetação	45
7.3.3.1 Reflorestamento.....	46
7.3.3.2 Enriquecimento Florestal.....	50

7.3.3.3 Semeadura Manual.....	51
7.4. DRENAGEM SUPERFICIAL.....	51
7.4.1 Bacias de Contenção de águas pluviais “tipo 1”	52
7.4.1.1 Execução de lombadas	53
7.4.1.2 Execução de bigodes	53
7.4.2 Implantação de terraços em gradiente	53
7.4.2.1 Bacias de Contenção de águas pluviais “tipo 2.....	55
7.4.3 Bigodes isolados	56
7.4.4 Valetas de proteção com caixas coletoras	56
7.4.5 Execução de Paliçadas	56
7.5. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	57
7.5.1 Seminário Inicial.....	60
7.5.2 Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental.....	62
7.5.3 Seminário Final	63
8. DIVISÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	65
8.1. Área 1	65
8.2. Área 2	66
8.3. Área 3	67
9. PRODUTOS ESPERADOS	69
10. CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO	70
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Subdivisão da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs e SCBHs, com destaque para o SCBH Rio Paraúna.....	15
Figura 2 - Delimitação do território do Subcomitê do Rio Paraúna.....	20
Figura 3 - Mapa geral das áreas de intervenção que serão contempladas na UTE Rio Paraúna, em Gouveia/MG.....	26
Figura 4 - Visita técnica realizada pela LOCALMAQ (Sra. Adeliane à esquerda e Sr. João Juliano à direita)	28
Figura 5 - Visita técnica realizada pela LOCALMAQ (Sr. Rafael; tia da Sra. Adeliane (sentada), Sr. Carlos (com o bebê) e a Sra. Adeliane).....	28
Figura 6 – Terraços conduzidos pela EMATER na área de intervenção do presente projeto hidroambiental.....	29
Figura 7 - Terraços conduzidos pela EMATER na área de intervenção do presente projeto hidroambiental.....	30
Figura 8 – Sobreposição de barraginhas previstas no presente projeto com as áreas já atendidas pela EMATER	31
Figura 9 – Caracterização da vegetação, próxima à Nascente da Área 1 -Vegetação Ciliar	32
Figura 10 – Caracterização da vegetação presente na Área 2 – Vegetação Campo Cerrado, com adensamento da vegetação para o Cerrado Típico (à medida que desce o campo)	32
Figura 11 – Local de intervenção do cercamento – Área 1	33
Figura 12 – Local de intervenção do cercamento – Área 2.....	33
Figura 13 – Presença de afloramento rochoso nos locais de intervenção do cercamento – Área 3.....	34
Figura 14 – Córrego Engenho da Bília – Área 3.....	35
Figura 15 – Assoreamento identificado no Córrego Engenho da Bília – Área 3.....	35
Figura 16 – Assoreamento identificado no Córrego Engenho da Bília – Área 3.....	36
Figura 17 – Foto do provável local que funcionará como canteiro de obras da LOCALMAQ	38

Execução



Apoio Técnico



Realização



Figura 18 – Foto do provável local que funcionará como canteiro de obras da LOCALMAQ39

Figura 19 – Escola Municipal Neco Cinquenta, adjacente ao canteiro que será locado pela empresa LOCALMAQ.....39

Figura 21. Detalhamento dos terraços a serem implantados55

Figura 21. Mapa das intervenções previstas nas áreas 1 e 267

Figura 22. Mapa das intervenções previstas na área 3.....68

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição quantitativa das intervenções e serviços de topografia que serão executadas na UTE Rio Paraúna	27
Tabela 2 – Caracterização dos mourões a serem utilizados no cercamento	44
Tabela 3. Cronograma provável das etapas do processo de Revegetação	46
Tabela 4 – Espécies ecológicas sugeridas e prováveis para plantio.....	47
Tabela 5 – Espécies ecológicas sugeridas e prováveis para plantio.....	51
Tabela 6 – Serviços previstos de Mobilização Social e Educação Ambiental	59
Tabela 7 - Ferramentas de educação ambiental para o Seminário Inicial e a Mini Oficina	61
Tabela 8 - Temáticas a serem abordadas nas Oficinas de Educação Ambiental	62
Tabela 9. Ferramentas de educação ambiental para as Oficinas de Educação Ambiental	63
Tabela 10 - Ferramentas de educação ambiental para o Seminário Final	64
Tabela 11 – Intervenções previstas na Área 1	65
Tabela 12 – Intervenções previstas na Área 1	67
Tabela 13 – Intervenções previstas na Área 1	68
Tabela 14 – Cronograma físico-financeiro das atividades previstas	70

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
DN	Deliberação Normativa
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OS	Ordem de Serviço
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
TA	Termo de Aceite
TDR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTE	Unidade Territorial Estratégica

Execução



Apoio Técnico



Realização



1. INTRODUÇÃO

Os projetos para recuperação e melhoria de bacias hidrográficas estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos.

Os projetos hidroambientais direcionados à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas foram definidos e aprovados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) e estão sendo contratados pela Agência Peixe Vivo com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água. Para a execução deste projeto hidroambiental da UTE Paraúna, o CBH Rio das Velhas está investindo R\$ 1.005.446,44 (um milhão cinco mil quatrocentos e quarenta e seis reais e quarenta e quatro centavos).

As ações do presente projeto “Contratação de Serviços Especializados visando à Execução do Projeto Hidroambiental para a Unidade Territorial Estratégica (UTE) – Rio Paraúna” foram definidas no Termo de Referência (TDR) do Ato Convocatório 013/2017, a partir de um ofício circular de chamamento público do CBH Rio das Velhas para que fossem apresentadas ao Comitê as demandas espontâneas de cada uma das suas 23 UTEs, objetivando a contratação de projetos de melhoria hidroambiental e de saneamento provenientes de entes interessados. Dessa forma, para a definição desse projeto em questão, o subcomitê da UTE Rio Paraúna teve sua demanda formalizada e aprovada pelo CBH Rio das Velhas, sendo contemplada no Ato Convocatório nº 003/2016 – Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012, onde foi contratado a elaboração do Termo de Referência.

Execução



Apoio Técnico



Realização



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS E O SUBCOMITÊ PARAÚNA

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692 de 29 de junho de 1998 e é composto, atualmente, por 56 de membros, sendo sua estruturação paritária entre poder público estadual e municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada.

O Decreto Estadual nº 39.692, além de constituir o CBH Rio das Velhas, também destaca suas principais finalidades, como: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica, econômica e financeira de programa de investimento e consolidar a política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia.

O CBH Rio das Velhas, com o objetivo de obter um planejamento territorial integrado de sua área, por meio da Deliberação Normativa (DN) nº 01/2012 instituiu 23 (vinte e três) Unidades Territoriais Estratégicas (UTES). Para delimitação destes territórios, foram realizadas análises das feições comuns entre eles, possibilitando a subdivisão das UTES, de acordo com os seguintes aspectos: a hidrografia, as tipologias de relevo, a ocupação da bacia e a sua inserção dentro dos limites da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), fato que gera grandes impactos sobre os recursos hídricos. Assim, foram definidas quatro macrorregiões de planejamento: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas, com as respectivas UTES e Subcomitês de Bacias Hidrográficas (SCBHs) do Rio das Velhas, conforme distribuição apresentada na Figura 1.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Região	UTE/SCBH	Área (km ²)
Alto	1 UTE Nascentes	541,58
	2 SCBH Rio Itabirito	548,89
	3 UTE Águas do Gandarela	323,66
	4 SCBH Águas da Moeda	544,32
	5 SCBH Ribeirão Caeté/Sabará	331,56
	6 SCBH Ribeirão Arrudas	228,37
	7 SCBH Ribeirão Onça	221,38
Médio Alto	8 UTE Poderoso Vermelho	360,48
	9 SCBH Ribeirão da Mata	786,84
	10 SCBH Rio Taquaraçu	795,50
	11 SCBH Carste	627,02
	12 SCBH Jabo/Baldirim	1.082,10
	13 SCBH Ribeirão Jequitibá	624,08
Médio Baixo	14 UTE Peixe Bravo	1.169,89
	15 UTE Ribeirões Tabocas e Onça	1.223,26
	16 UTE Santo Antônio/Maquiné	1.336,82
	17 SCBH Rio Cipó	2.184,86
	18 SCBH Rio Paraúna	2.337,61
	19 UTE Ribeirão Picão	1.716,59
	20 UTE Rio Pardo	2.235,13
Baixo	21 SCBH Rio Curimataí	2.218,66
	22 SCBH Rio Bicudo	2.274,48
	23 UTE Guaicuí	4.136,93
Bacia do rio das Velhas		27.850,00

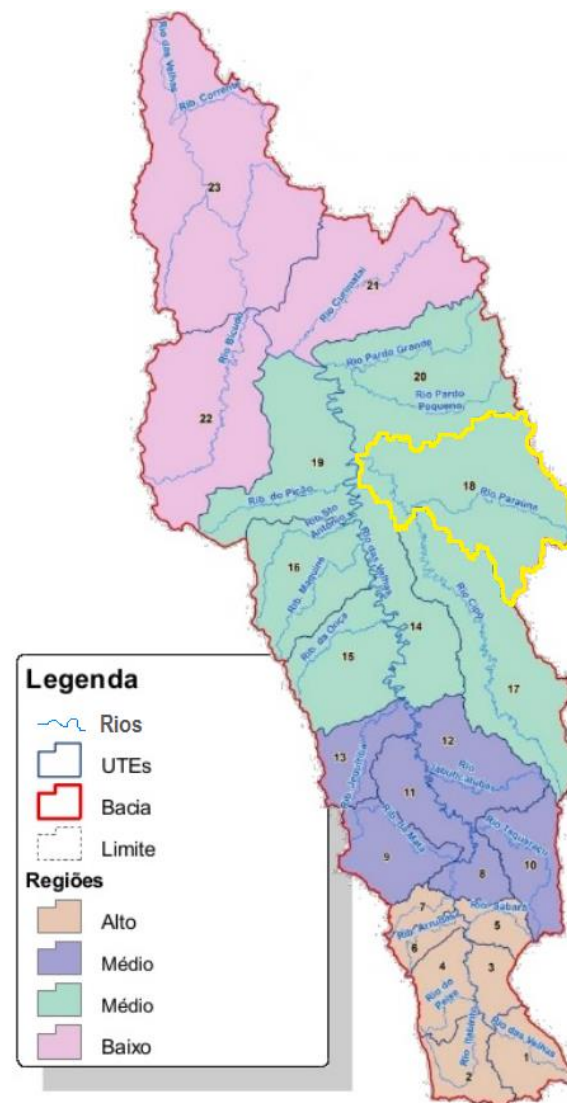


Figura 1 - Subdivisão da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs e SCBHs, com destaque para o SCBH Rio Paraúna
 Fonte: CBH RIO DAS VELHAS (2015) - ADAPTADO

Execução



Apoio Técnico



Realização



É importante destacar que as UTEs são unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio das Velhas e estabelecem os limites territoriais para a criação de Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme a DN nº 01/2012.

A fim de buscar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, a DN nº 02/2004 do CBH Rio das Velhas estabeleceu diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês de bacia hidrográfica, vinculados ao CBH Rio das Velhas.

Os SCBHs são grupos consultivos e propositivos que atuam nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas. Sua constituição exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público. Dentre suas funções, está a atuação nos conflitos referentes aos recursos hídricos, bem como a disseminação do conhecimento acerca das ações do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades que, porventura, atuem na sub-bacia (SEPULVEDA, 2006).

Atualmente, existem 18 (dezoito) SCBHs consolidados como espaço de debate, representando um canal de comunicação e articulação com o CBH Rio das Velhas. Dentre suas funções está a proposição de ações para a gestão das águas em suas áreas de atuação, o acompanhamento da elaboração e implementação do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, bem como a articulação e mediação de conflitos nas sub-bacias, o desenvolvimento de ações de educação ambiental que viabilizem a execução de projetos relacionados com a preservação da disponibilidade e qualidade das águas, tais como os de saneamento e de recuperação e proteção ambiental. (CBH Rio das Velhas, 2016).

No caso específico da UTE Rio Paraúna, o SCBH Rio Paraúna foi instituído no dia 25 de agosto de 2008, através da DN nº 02/2008, sendo composto pelos municípios de Santana de Pirapama, Conceição do Mato Dentro, Presidente Kubitschek, Datas, Gouveia, Presidente Juscelino, Congonhas do Norte e Monjolos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO

As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos CBHs que, por sua vez, dividem o poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia. Presta apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros - CBH Rio das Velhas (UPGRH SF5) e CBH Pará (UPGRH SF2) - além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e do CBH Rio Verde Grande, também federal e recentemente incluído.

O CBH Rio das Velhas, por meio da Agência Peixe Vivo, tem procurado desenvolver um conjunto de ações visando à preservação dos rios e da boa qualidade de suas águas, à recuperação ambiental do passivo histórico e degradação da bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Essas ações são concretizadas, sobretudo, através da elaboração de planos municipais de saneamento e execução de projetos hidroambientais.

2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIO PARAÚNA

A UTE Rio Paraúna localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Santana de Pirapama, Conceição do Mato Dentro, Presidente Kubitschek, Datas, Gouveia, Presidente Juscelino, Congonhas do Norte e Monjolos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Possui uma área de 2.337,61 km², com população aproximada de 22.908 habitantes. O principal rio da UTE é o Paraúna, com 150,23 quilômetros de extensão (CBH Rio das Velhas, 2016).

Em concordância com dados do CBH Rio das Velhas (2015), a referida UTE possui duas Unidades de Conservação (UCs), que ocupam 14,97% da área total da UTE. Além disso, 90% da área da UTE é considerada prioritária para conservação.

A área de abrangência da UTE Rio Paraúna, onde o presente projeto será executado, possui 04 (quatro) estações de amostragem de qualidade das águas, operadas pelo IGAM, localizadas no Córrego do Chiqueiro e no Rio Paraúna, cujas águas são enquadradas na Classe 1 (CBH RIO DAS VELHAS, 2015),

Em relação à susceptibilidade erosiva, a UTE apresenta 41,21% de seu território com forte fragilidade à erosão e 38,44% com média fragilidade. As características naturais do terreno, a compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

No que concerne o abastecimento de água, a captação é feita no Rio Paraúna para alimentar grande parcela dos municípios inseridos nesta UTE, usufruindo de tratamento de água convencional para oferecer à população beneficiária.

2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIO PARAÚNA

Os projetos hidroambientais buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água.

Esses projetos se caracterizam por estudos e ações pontuais em áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, geralmente no entorno de nascentes e têm como objetivo garantir que suas condições naturais sejam preservadas.

O presente projeto se trata da execução das intervenções apresentadas no Termo de Referência do Ato Convocatório de nº 013/2017, que foi produto de uma demanda espontânea apresentada pelo SCBH Rio Paraúna à Agência Peixe Vivo, que visava à

Execução



Apoio Técnico



Realização



elaboração de um Termo de Referência com ações de recuperação hidroambiental na UTE Rio Paraúna.

As ações do projeto hidroambiental serão direcionadas para a microbacia do Córrego Engenho da Bilia (Município de Gouveia), situada na porção nordeste da UTE do Rio Paraúna, sendo componente da sub-bacia do Rio Paraúna.

As intervenções propostas visam o controle de erosões e do assoreamento de córregos, a proteção de nascentes, e, por conseguinte, a recarga hídrica dos corpos d'água, tendo como demanda a execução dos projetos hidroambientais, tais como:

- Execução de barraginhas nas áreas necessitadas de recarga hídrica e o disciplinamento da drenagem em focos erosivos;
- Construção de terraços;
- Recomposição vegetal;
- Cercamento de Áreas de Preservação Permanente (APPs) de nascentes e de áreas a serem reflorestadas;
- Mobilização social das comunidades com ênfase em iniciativas de educação ambiental.

Na Figura 2 apresenta-se a delimitação do território do Subcomitê do Rio Paraúna.

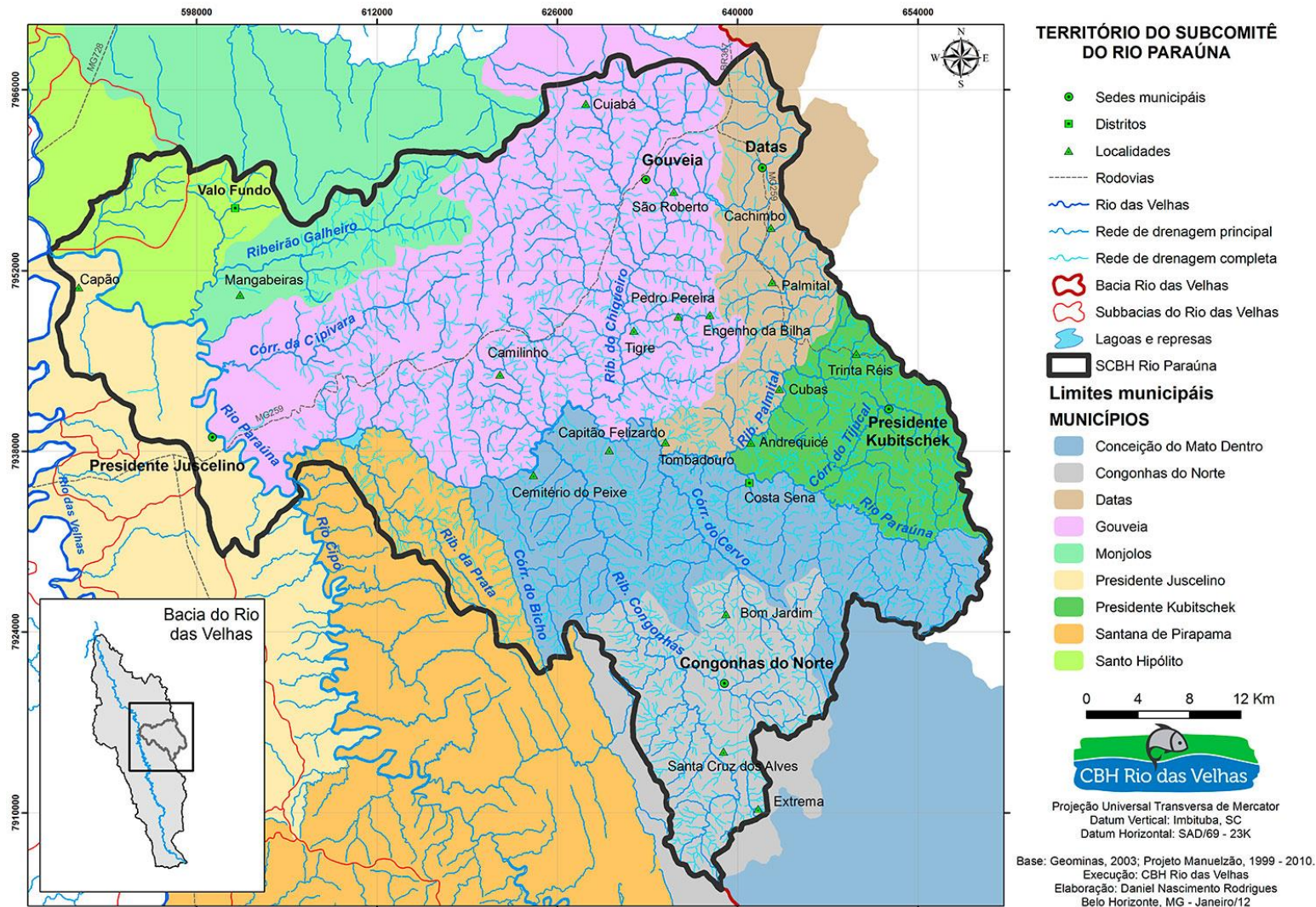


Figura 2 - Delimitação do território do Subcomitê do Rio Paraúna
Fonte: CBH Rio das Velhas, 2012

Execução



Apoio Técnico



Realização



3. JUSTIFICATIVA

As ações antrópicas são responsáveis pelo delineamento da situação de degradação em que o meio se encontra. A UTE Rio Paraúna vem sofrendo consequências em virtude dessas ações, que atingem a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos e dos solos, sendo cabível apontar, como causa direta, seu uso e ocupação de maneira errônea. Outro fator alarmante que a referida UTE presencia é a falta de preservação das áreas de APPs, que se encontram ameaçadas por não estarem protegidas dos agentes externos.

A justificativa da necessidade das intervenções idealizadas para a referida UTE é a importância da função que o Rio Paraúna tem exercido, devido à boa qualidade de suas águas, em amparar a permanência da vida dos peixes do Rio das Velhas, que está em processo acelerado de degradação, e, também, a ênfase na microbacia do Córrego Engenho da Bilia, contribuinte da sub-bacia do Rio Paraúna, por apresentar-se, atualmente, com sérios problemas ambientais, devido aos impactos gerados pela perda de solo e assoreamento (CBH RIO DAS VELHAS, 2016; EMBRAPA, 2010).

Os principais fatores de pressão observados nessa microbacia e que contribuem para o assoreamento dos cursos de água são: minerações abandonadas/antigas e em atividade, locais de extração de quartzo e pedras decorativas abandonados e ativos, estradas vicinais mal conservadas, sem sistemas de drenagem ou executados de maneira inadequada, pecuária, ausência de mata ciliar ou mata ciliar com poucas espécies, desvio de cursos de água, voçorocas, pisoteio animal nas margens dos talwegues e práticas agrícolas próximas aos corpos hídricos (MYR, 2015).

Diante do exposto, faz-se necessária a adoção de ações hidroambientais, a fim de mitigar os impactos ameaçadores do meio ambiente, partindo dos estudos de parâmetros específicos da área para que as intervenções sejam eficazes. As proposições para o alcance dos objetivos são a execução de bacias de contenção, de terraços associados às barraginhas, bigodes, paliçadas e valetas de proteção, para amenizar os processos erosivos por meio do controle da drenagem das águas pluviais. Também são previstos o enriquecimento florestal, através do plantio de mudas arbóreas; e o cercamento de APPs, a fim de isolar a área que carece de

Execução



Apoio Técnico



Realização



proteção, já que a prática da pecuária nesses locais acarreta a degradação do solo em consequência do pisoteamento dos animais.

Além disso, é importante para o projeto a inclusão da população beneficiária no seu escopo, englobando a sociedade civil organizada, o poder público dos municípios da área de abrangência das ações, e a população de modo geral. A proposta para este fim é mobilizar esses atores, fomentando ideias relacionadas à conservação, tanto do meio ambiente em geral, como de práticas conservacionistas no manejo do solo, propagando, assim, informações capazes de melhorar a percepção dos cidadãos nesse âmbito e incentivá-los na manutenção das estruturas a serem implementadas.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

As intervenções propostas neste projeto hidroambiental visam promover a preservação e recuperação ambiental na microbacia do Córrego Engenho da Bilia, através do controle de processos erosivos e da proteção de nascentes, assim como da promoção da recarga hídrica.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do projeto hidroambiental na UTE Rio Paraúna:

- Preservação do meio ambiente, aliado à melhoria do padrão de vida da população local;
- Manutenção das áreas de recarga hídrica da microbacia, através do aumento da taxa de infiltração de água no solo;
- Elevação do lençol freático na microbacia do Córrego Engenho da Bilia, atenuando os reflexos dos períodos de estiagens;
- Controle de erosões e do assoreamento de corpos d'água;
- Proteção de APPs de nascentes, matas ciliares e áreas indicadas para revegetação;
- Disciplinamento da drenagem nas estradas vicinais;
- Enriquecimento florestal e recomposição florestal em áreas de solos desnudos e corredores de faixas fragmentadas nas APPs;
- Desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação junto aos beneficiários do projeto, no intuito de divulgar a importância das intervenções a serem realizadas e disseminar técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental, bem como de manutenção das estruturas implantadas, além de permitir o acompanhamento dos trabalhos a serem executados;
- Beneficiamento e orientação do maior número possível de produtores rurais da microbacia interessados nas ações de recuperação ambiental propostas;
- Que o conjunto de ações propostas sejam um projeto piloto a ser disseminado para demais microbacias;

Execução



Apoio Técnico



Realização



- Evitar os conflitos de usos pela água, buscando assegurar o seu uso em qualidade e quantidade para todos os usuários.

Execução



Apoio Técnico



Realização



5. ÁREA DE ATUAÇÃO

A área da UTE Rio Paraúna abrange os municípios de Gouveia, Presidente Juscelino e Congonhas do Norte, totalizando 2.338,5 km². No entanto, para este projeto em questão, as áreas apontadas para as intervenções estão situadas na microbacia do Córrego Engenho da Bilia, município de Gouveia, na porção nordeste da UTE do Rio Paraúna, sendo componente da sub-bacia do Rio Paraúna.

Na Figura 3 é apresentado o mapa geral das áreas de intervenções que serão contempladas pelo projeto.

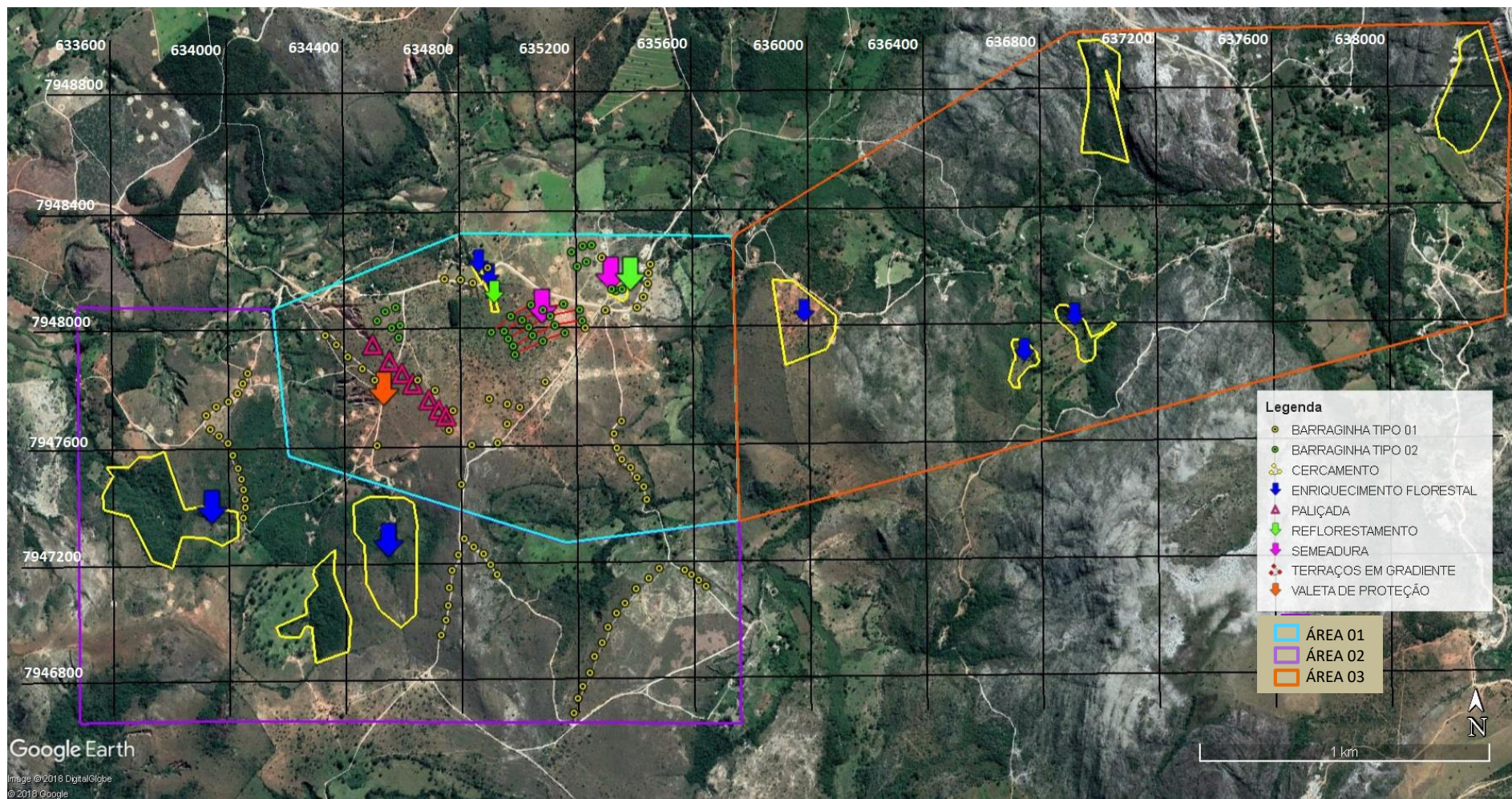


Figura 3 - Mapa geral das áreas de intervenção que serão contempladas na UTE Rio Paraúna, em Gouveia/MG
 Fonte: LOCALMAQ, 2018, a partir de imagem do Google Earth, 2018

6. ESCOPO DOS SERVIÇOS

6.1. AÇÕES PREVISTAS

O projeto hidroambiental para a UTE Rio Paraúna prevê a adequação de estradas rurais por meio da construção de bacias de captação (barraginhas), lombadas, bigodes e valetas de proteção com caixas coletoras; controle de erosões por meio da construção de terraços e paliçadas; proteção de APPs com a construção de cercas de eucalipto tratado; reflorestamento de áreas degradadas através de plantio de mudas arbóreas; além de serviços de mobilização social. O quantitativo dos serviços previstos segue detalhado na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição quantitativa das intervenções e serviços de topografia que serão executadas na UTE Rio Paraúna

Serviços de Topografia	Unidade	Quantitativo
Locação e Execução de Barraginhas	un	113,0 (sendo 81 unidades do tipo 1 e 32 unidades do tipo 2)
Locação e Execução de Bigodes	m	849,0 (82 unidades - sendo 81 associadas às bacias de contenção e 01 unidade isolada)
Locação e Execução de Lombadas	m	486,0 (81 unid.)
Locação e Execução de Terraços	m	1.753,12
Locação e Execução das Cercas	m	7.901,80
Locação e Execução de Valeta de Proteção c/ Caixas Coletoras	m	188,0
Locação da área de Plantio	ha	17,93
Execução de plantio de mudas arbóreas	un	11.104
Locação e Execução da área de Semeadura	ha	0,81
Locação e Execução de Paliçada	m	17,50 (07 unid.)

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

6.2. VISITA TÉCNICA

Nos dias 07 e 08 de junho de 2018, ocorreu a primeira visita técnica ao local das intervenções do projeto hidroambiental da UTE Rio Paraúna, no município de Gouveia/MG pelos coordenadores Responsáveis Técnicos da LOCALMAQ, o Sr. João Juliano Rodrigues Casasanta, Engenheiro Civil, e o Sr. Rafael Alexandre Sá, Engenheiro Agrônomo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Os técnicos da LOCALMAQ tiveram o acompanhamento de dois membros do SCBH Rio Paraúna, o Sr. Carlos Eduardo de Souza, também integrante da ONG Caminhos da Serra, e a Sra. Adeliane Margarida da Silva, presidente da Associação Comunidade Quilombola do Espinho (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Visita técnica realizada pela LOCALMAQ (Sra. Adeliane à esquerda e Sr. João Juliano à direita)
Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 5 - Visita técnica realizada pela LOCALMAQ (Sr. Rafael; tia da Sra. Adeliane (sentada), Sr. Carlos (com o bebê) e a Sra. Adeliane)
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



Nessa visita, a equipe técnica da LOCALMAQ contava com o auxílio de um GPS de navegação, no qual constava os pontos das intervenções presentes no Termo de Referência do projeto, o que facilitou a identificação e reconhecimento das áreas de atuação. Além disso, os representantes do SCBH Rio Paraúna participaram da elaboração da proposta do referido TDR e, portanto, eram conhecedores das áreas apontadas.

Durante a visita, foi possível verificar que existe um projeto de Conservação de Solo e Água implementado no ano de 2016, na Comunidade do Espinho. Esse projeto foi conduzido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER/MG) em locais próximos às áreas apontadas pelo TDR. Nas figuras 6 e 7, a seguir, estão apresentadas fotos de alguns dos terraços que foram construídos durante a execução desses serviços.



Figura 6 – Terraços construídos pela EMATER na área de intervenção do presente projeto hidroambiental
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 7 - Terraços conduzidos pela EMATER na área de intervenção do presente projeto hidroambiental

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Com o intuito de obter uma visibilidade ampla da área de abrangência do projeto, a empresa LOCALMAQ realizou uma pesquisa junto ao aplicativo Google Earth, relacionando os pontos de intervenções do presente projeto com as intervenções já realizadas pela EMATER. O resultado encontrado está apresentado na Figura 8.

Execução



Apoio Técnico



Realização



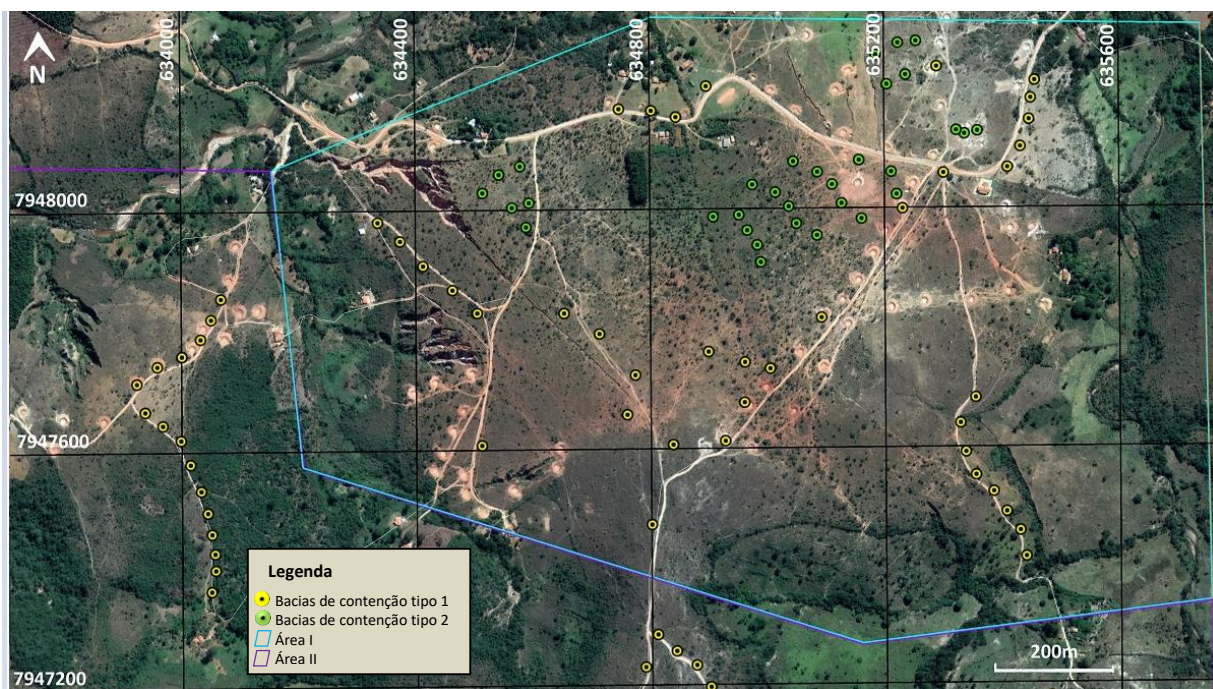


Figura 8 – Sobreposição de bacias de contenção previstas no presente projeto com as áreas já atendidas pela EMATER
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Frente aos resultados encontrados, ressalta-se que, após a execução da topografia, caso seja confirmado a sobreposição das intervenções propostas pelo Termo de Referência com aquelas já executadas na área, a LOCALMAQ irá propor realocações de pontos, priorizando a região da microbacia do Córrego Engenho da Bília.

Outro ponto observado que merece atenção refere-se às características da vegetação local, pois muitos lugares apresentam formações campestres do Cerrado englobando três tipos de vegetações principais: o Campo Sujo, caracterizado pela presença de arbustos e subarbustos entremeados no estrato arbustivo-herbáceo; o Campo Limpo, onde a presença de arbustos e subarbustos é insignificante; e o Campo Rupestre, que possui trechos com estrutura similar ao Campo Sujo ou ao Campo Limpo, diferenciando-se tanto pelo substrato, composto por afloramentos de rocha, quanto pela composição florística, que inclui vários endemismos. Em função disso, essas variações serão estudadas, posteriormente, em campo, pela LOCALMAQ, para propor um adensamento adequado de plantas por hectare (Figuras 9 e 10).



**Figura 9 – Caracterização da vegetação, próxima à Nascente da Área 1 -
Vegetação Ciliar**
Fonte: LOCALMAQ (2018)



**Figura 10 – Caracterização da vegetação presente na Área 2 – Vegetação
Campo Cerrado, com adensamento da vegetação para o Cerrado Típico (à
medida que desce o campo)**
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



Foram também reconhecidos os locais com cercamento previsto no TDR, conforme apresentado nas Figuras 11 e 12.



Figura 11 – Local de intervenção do cercamento – Área 1
Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 12 – Local de intervenção do cercamento – Área 2
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



Com relação ao cercamento das áreas em que será realizado o enriquecimento vegetal ou reflorestamento, verificou-se que, em algumas delas, há presença de afloramento rochoso que poderá impedir a fixação dos mourões (Figura 13). Nos locais em que houver tal cenário, a LOCALMAQ propõe a relocação desses pontos para outras áreas mais adequadas. No entanto, tal aspecto será melhor observado no momento de execução da topografia.



Figura 13 – Presença de afloramento rochoso nos locais de intervenção do cercamento – Área 3
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Foram também identificados, na Área 3, durante a visita, alguns pontos do Córrego do Engenho da Bilia, objeto de estudo deste presente projeto, devido à situação preocupante em que se encontram suas nascentes. Nelas, foi possível perceber que, devido à ocorrência de processos erosivos, muitas apresentam-se em fase de assoreamento, e, além disso, várias nascentes encontram-se secas, enquanto que outras não possuem vazão suficiente para beneficiar seus usuários. Nas Figuras de nº 14 a 16 são apresentadas fotos deste córrego, tiradas pelo técnicos da LOCALMAQ.



Figura 14 – Córrego Engenho da Bilia – Área 3
Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 15 – Assoreamento identificado no Córrego Engenho da Bilia – Área 3
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 16 – Assoreamento identificado no Córrego Engenho da Bilia – Área 3
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Quanto à aceitação do referido projeto, segundo relato dos representantes do SCBH Rio Paraúna, a comunidade está de acordo e entende a necessidade das intervenções.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7. METODOLOGIA

As atividades do projeto terão início após a realização do seminário inicial, com a instalação das placas de obras na microbacia Córrego Engenho da Bília, inserida no município de Gouveia. As placas serão fixadas em locais visíveis, com o consentimento das Prefeituras Municipais e demandantes do projeto.

Será instalado um canteiro de obras que atenda a área do projeto, para servir de apoio às operações, para estacionamento das máquinas e estocagem de materiais, além de servir como escritório e alojamento dos trabalhadores envolvidos.

As intervenções serão iniciadas com os trabalhos de cercamento e recomposição florestal, após identificação das áreas com os serviços de locação topográfica. Com o término dessas atividades, serão iniciadas as intervenções de drenagem superficial, com a implantação dos terraços, bacias de contenção, bigodes e valetas de proteção junto às estradas vicinais. Vale ressaltar que concomitantemente a cada etapa de serviço, serão realizados trabalhos de mobilização social junto à comunidade, com o intuito de conscientizar a população quanto à importância da execução e preservação das obras que serão realizadas.

Os períodos previstos de início e término de cada atividade estão descritos no cronograma físico do projeto (item 10).

7.1. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Conforme Norma Regulamentadora 1 (NR 1), o canteiro de obras é a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra, sendo composto por áreas de vivência e áreas operacionais.

O canteiro de serviços compreende todas as instalações provisórias executadas junto às áreas de intervenção, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os trabalhadores envolvidos, direta ou indiretamente na execução dos serviços, além dos equipamentos e materiais necessários à sua execução e identificação (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

Execução



Apoio Técnico



Realização



Com o intuito de atender às “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”, além das exigências contidas no TDR do Ato Convocatório de nº 013/2017 do referido projeto, a LOCALMAQ definiu como local provável de instalação do canteiro, para posterior aprovação da empresa FISCALIZADORA, Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (Cobrape), uma casa situada na Comunidade do Espinho, na sede da Associação Comunitária do Espinho, anexa às instalações da Escola Municipal Neco Cinquenta, mais precisamente nas coordenadas planas 634879,77W e 7948225.64S (UTM – Fuso 23K e DATUM WGS-84). O canteiro será alugado pela Empresa LOCALMAQ durante toda a execução dos serviços e funcionará como alojamento/escritório, além de fornecer acondicionamento das máquinas e materiais (Figuras 17 a 19).



Figura 17 – Foto do provável local que funcionará como canteiro de obras da LOCALMAQ
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 18 – Foto do provável local que funcionará como canteiro de obras da LOCALMAQ
Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 19 – Escola Municipal Neco Cinquenta, adjacente ao canteiro que será locado pela empresa LOCALMAQ
Fonte: LOCALMAQ (2018)

A escolha desse local para a locação do canteiro de obras deve-se ao fato de este garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os envolvidos, oferecer espaço para os equipamentos necessários para a execução do

39

Execução



Apoio Técnico



Realização



presente projeto e estar em boa localização em relação aos locais previstos para execução dos serviços. Dentre as condições encontradas, destacam-se as seguintes:

- Espaço para acomodação do escritório de obra/fiscalização;
- Espaço/cômodo para alojamento para o encarregado de obras;
- Vestiário com acomodações adequadas às necessidades e ao uso do pessoal de obra;
- Espaço para servir de depósito de ferramentas para a guarda e abrigo de materiais e equipamentos;
- Refeitório de acordo com o efetivo da obra;
- 03 Instalações sanitárias compatíveis com o efetivo da obra;
- Presença de instalações de água, esgoto e energia.

No canteiro de obras, para fins de fiscalização, serão mantidos: o diário de obras, projetos, edital, contrato, ordem de serviço, cronograma, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), e demais documentos solicitados pela Cobrape.

Dentre as obrigações da empresa LOCALMAQ, com relação ao canteiro de obras, estão:

- Oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio; e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros;
- Oferecer instalações provisórias e definitivas de luz, água, esgoto, placa de obra, tapume, barracão de obra, vigilância e demais requisitos necessários à instalação e segurança do canteiro;
- Manter todos os componentes do canteiro em perfeito estado de higiene, limpeza e conservação até o final do contrato;
- Oferecer um sistema de Segurança de Trabalho de acordo com a legislação vigente;
- Conduzir os trabalhos de maneira a não intervir no uso normal das propriedades vizinhas ao local de trabalhos;

Execução



Apoio Técnico



Realização



- Transportar os equipamentos até os locais das intervenções, bem como para eventuais consertos ou mesmo para remoção definitiva dos serviços;
- Adotar as providências necessárias para evitar acidentes ou danos a pessoas e/ou veículos nas áreas de execução dos serviços de lombadas, bigodes e bacias de contenção, ao longo das estradas vicinais, de modo a causar o mínimo transtorno ao trânsito.
- Oferecer ambiente adequado para guarda dos materiais de cercamento (mourões de madeira, rolos de arame e grampos) e da revegetação (mudas).

7.2. SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Os serviços de topografia relacionados à execução do referido projeto têm como objetivo demarcar, locar e aferir todos os locais onde foram apontadas as intervenções. A locação e o estaqueamento serão realizados utilizando-se equipamentos topográficos tais como GPS de Navegação e Nível Óptico com os demais acessórios pertinentes.

Os serviços de topografia serão desenvolvidos antes do início das obras e em total integração com os serviços de mobilização social. Isso, devido ao fato de que as obras irão incidir em áreas públicas e privadas e, portanto, a entrada e atuação nestes locais deverão ocorrer a partir da formalização dos Termos de Aceite (TAs) e do Cadastro de Mobilização Social (ANEXOS A e B) para que trabalhadores e maquinários possam desenvolver os serviços previstos.

O desembolso mensal, referente aos serviços de topografia, somente será realizado após aprovação dos relatórios parciais, pela Fiscalizadora, nos meses em que houver atividade de locação topográfica. Ao final dos serviços, será também encaminhado, para aprovação, um relatório consolidado com todas as atividades executadas de locação e estaqueamento.

7.2.1 Bacias de contenção, incluindo bigode padrão e lombadas

Para locação de todos os pontos, serão implantadas estacas de 0,6m de altura com a mesma cota (altitude) e codificadas conforme estrutura. Para as bacias de captação,

Execução



Apoio Técnico



Realização



as estacas deverão distar entre si de 5,0m a 10,0m, adentrando, conforme especificações do TDR do Ato Convocatório de nº 013/2017, cerca de 10,0m das propriedades ao longo do bordo da estrada. As estacas do bigode conectado à bacia distarão entre si de 5,0m, em local pré-determinado, onde estiver havendo erosão ou caminho de águas pluviais. A lombada será locada na faixa de rolagem, a partir da estaca inicial do bigode (bordo da estrada), considerando a implantação física de 3 pontos estaqueados, sendo a estaca central com a identificação do nível de 0,6m.

7.2.2 Bigodes isolados

No caso dos bigodes isolados, as estacas deverão estar distantes entre si 10,0m, em local pré-determinado, também onde estiver havendo erosão ou caminho de águas pluviais.

7.2.3 Terraceamento

A locação dos terraços em gradiente será realizada através da implantação de pontos de nível com diferença de cotas (altitude) de 0,5%, distante 20,0m a 30,0m entre si, ao longo do terreno pré-determinado, usando nível eletrônico mantendo uma declividade (2,0m, 2,5m, 3,0m, 3,5m) para que o espaçamento entre os terraços não fique menor que 20,0m. As barraginhas previstas ao longo dos terraços serão locadas com a implantação física de 6 ou mais pontos de nível estaqueados (estacas de 0,6m de altura) com a mesma cota (altitude), distante entre si de 5,0m a 10,0m.

7.2.4 Cercas

Para a locação das cercas, serão implantados fisicamente piquetes de madeira de 3,5 cm x 3,5 cm x 20 cm, equidistantes 50,0m ou menos, dependendo da declividade do terreno em alinhamento contínuo, observando a necessidade de vértices ao longo das áreas delimitadas.

7.2.5 Valeta de proteção com caixas coletoras

Serão implantadas estacas de 0,6 m de altura para a locação dos pontos da valeta, indicando corte de 0,50m e 1,0m, alternando-os conforme locação de 10,0m a 10,0m,

Execução



Apoio Técnico



Realização



ao longo do terreno pré-determinado. As caixas coletoras ao longo das valetas serão locadas a cada 10,0m estaqueados.

Observação: Vale ressaltar que todos os pontos das intervenções previstas já estão pré-definidos no projeto. No entanto, é provável que durante o serviço topográfico, seja encontrado algum inconveniente que dificulte ou impossibilite a execução do serviço em tal local. Dessa forma, em caso positivo de ocorrência, a LOCALMAQ encaminhará à empresa Fiscalizadora uma justificativa solicitando a alteração ou o ajuste do ponto, que, por sua vez, analisará a situação e autorizará ou não a mudança.

7.3. SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO

Os serviços de conservação compreendem a construção de cercas no entorno de nascentes para proteção de APPs, instalação de placas educativas nas áreas de recuperação ambiental, recomposição vegetal e florestal de áreas degradadas, reflorestamento em áreas desmatadas e semeadura manual. Tais serviços, por escolha técnica da LOCALMAQ, serão executados, inicialmente, durante o período de chuvas na região, que, conforme Clima Tempo, 2018, ocorre entre os meses de outubro a março.

7.3.1 Construção de cercas

De acordo com a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, as Áreas de Preservação Permanente consistem em uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As vegetações presentes nas margens dos rios e de suas nascentes são denominadas de matas ciliares. Esta vegetação desempenha importante função ambiental, pois suas raízes agem como um filtro, impedindo que sedimentos, levados pela erosão, caiam no leito do rio. Dessa maneira, agem na manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade. A Mata Ciliar, porém, é uma vegetação muito frágil, do ponto de

Execução



Apoio Técnico



Realização



vista ecológico, o que justifica a necessidade de se cercar essa área para proteção e recomposição de nascentes.

Para este projeto hidroambiental está previsto o cercamento linear de, aproximadamente, 7,9 km de extensão, com mourões de madeira de suporte, esticadores e escoras, e 5 fios de arame farpado número 14, classe 2. Os mourões utilizados receberão tratamento para preservação, conforme fixado na Norma Brasileira (NBR) 9480:1986.

Conforme especificações do presente projeto, os mourões de suporte e esticadores serão chanfrados no topo e aparados na base, sem fendas, retos e sem defeitos que os inabilitem para a função. A Tabela 2 apresenta a caracterização dos mourões que serão utilizados para o cercamento.

Tabela 2 – Caracterização dos mourões a serem utilizados no cercamento

Mourões	Diâmetro	Comprimento	Espaçamento	Profund. de aterramento
Suporte	≥ 0,10m	2,20m	A cada 2,0m	0,50m
Esticadores	≥ 0,10m	2,50m	A cada 50,0m	0,70m

Fonte: LOCALMAQ, 2018

Os arames serão fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado nº 14.

Durante o esticamento dos fios, os mourões esticadores serão escorados e cada mourão esticador deverá ser apoiado por dois mourões de escora com reentrância de 2,0 cm.

7.3.2 Instalação de Placas Educativas

Conforme previsto, a LOCALMAQ também confeccionará 10 placas informativas de aço galvanizado, nas dimensões de 150 cm x 67 cm, a serem fixadas em pontos estratégicos, definidos em conjunto com a Cobrape e a Agência Peixe Vivo. Para a definição do layout e conteúdo serão obedecidas as especificações do Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7.3.3 Revegetação

A recuperação de áreas degradadas por revegetação consiste na cobertura vegetal do solo, a fim de reduzir a ação das chuvas e do vento, evitando, dessa forma, o desenvolvimento de processos erosivos que favorecem o carreamento de partículas e a degradação do ambiente (SANTOS et al., 2011; NOGUEIRA et al., 2012).

As atividades de revegetação presentes neste projeto contemplarão três ações:

- **Reflorestamento** – será executado um plantio com espaçamento de 3,0m x 2,0m de espécies florestais nativas em alguns pontos determinados de APPs cuja existência de espécies arbóreas é praticamente nula;
- **Enriquecimento Florestal** – será executado um plantio com espaçamento de 4,0m x 4,0m considerando que as áreas apontadas para essa ação já possuem espécies florestais arbóreas, porém pouco adensadas e em quantidade insuficiente para estabelecer a função ecológica e a proteção dos solos;
- **Semeadura Manual** – será executada a semeadura manual em áreas de solo desnudo com ausência de vegetação rasteira visando contribuir com a estabilização do terreno em conjunto com outras ações de controle de drenagem e disciplinamento dos processos erosivos. Tal ação pretende restabelecer o processo de sucessão natural de uma área degradada.

O cronograma de todas as etapas presentes no processo de revegetação estão sintetizadas na Tabela 3.

Execução



Apoio Técnico



Realização



CRONOGRAMA DA REVEGETAÇÃO									
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	MESES DE EXECUÇÃO								
	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19
1. Aquisição das mudas									
2. Estocagem das mudas									
3. Combate às formigas									
4. Abertura de covas									
5. Adubação									
6. Coroamento									
7. Plantio									
8. Semeadura Manual									
9. Enriquecimento Florestal									
10. Manutenção do plantio									

Tabela 3. Cronograma provável das etapas do processo de Revegetação

Fonte: LOCALMAQ (2018)

7.3.3.1 Reflorestamento

O reflorestamento será realizado em áreas cujas APPs foram quase totalmente desmatadas ou em áreas identificadas com potencial para formação de conectividade e corredores ecológicos visando aumentar a capacidade de fluxo gênico da flora e fauna, além das funções de controle de erosão e recarga hídrica.

Conforme indicado em projeto, o plantio nestas áreas será realizado com espécies florestais nativas do cerrado considerando espécies existentes no cerrado típico e espécies incidentes em matas de galeria.

A LOCALMAQ pretende adquirir as mudas, sendo elas de espécies pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias (clímax), em viveiros florestais devidamente licenciados, tais como o do Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Montes Claros/MG, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), campus Montes Claros e Janaúba, como também do Viveiro de Mudanças *Langsdorff*, no município de Taquaraçu de Minas que disponibilizará 500 (quinhentas) mudas para o presente projeto hidroambiental.

As mudas a serem adquiridas para o plantio serão de, no mínimo, 0,80m de altura, devido à dificuldade de pega das espécies menores em processo de reflorestamento.

Na Tabela 4 estão apresentadas algumas espécies sugeridas pela Agência Peixe Vivo

(2017). Cabe ressaltar que a LOCALMAQ procurará adotar o máximo possível as espécies recomendadas, porém, tal atendimento dependerá muito da disponibilidade apresentada nos viveiros.

Tabela 4 – Espécies ecológicas sugeridas e prováveis para plantio

Nome Comum	Nome Científico	Tipologia Vegetal	Grupo Ecológico		
			P	S	C
Açoita cavalo	<i>Lueheagrandidiflora</i>	Cerr./Capoeira			
Aroeira	<i>Myracrodunurundeuva</i>	Fl. Est./Cerrado			
Canafístula	<i>Peltophoriumdubium</i>	Fl. Est./Cerrado			
Embaúbas	<i>Cecropiaspp</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ingás	<i>Ingaspp</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Ipê amarelo	<i>Handroanthusochraceus</i>	Cerr./Fl. Est.			
Monjoleiro	<i>Acaciapolyphylla</i>	Capoeira			
Pau jacaré	<i>Piptadeniagonoacantha</i>	Fl. Est./Capoeira			
Sangra d'água	<i>Crotonurucurana</i>	Mata Ciliar			
Guapuruvu	<i>Schizolobiumparayba</i>	Mat. Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Caviúna	<i>Machaeriunscleroxylon</i>	Fl. Est.			
Copaíba	<i>Copaiferalangsdorffii</i>	Cerr./ Fl. Est.			
Canela	<i>Ocoteaodorifera</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymenaeacourbaril</i>	Fl. Est.			
Vinhático	<i>Plathymeniareticulata</i>	Fl.Est./Cerr/M.Atlant.			
Copaíba	<i>Copaiferalangsdorffii</i>	Fl.Est./Cerr./M.Atlant.			
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Fl. Est.			
Chichá	<i>Sterculia chicha</i>	Fl. Est.			
Goiaba	<i>Psidiumguajava</i>	Cerr./M.Atlant.			
Ingá	<i>Ingaedulis</i>	Fl. Est./M. Ciliar			
Jabuticaba	<i>Myrciariatrunciflora</i>	Fl. Est.			
Jatobá	<i>Hymeneacourbaril</i>	Fl.Est./M.Ciliar/M.Atlant.			

Obs.: P (Pioneira); S (Secundária); C (Clímax)

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)

a) Estocagem das mudas:

A LOCALMAQ prevê a estocagem das mudas, uma semana antes do plantio, no próprio canteiro de obras, onde receberá irrigação diariamente e aclimação adequada. Essa aclimação consiste na exposição das mudas diretamente ao sol na semana antes do plantio.

b) Combate às Formigas:

Execução



Apoio Técnico



Realização



O primeiro passo antes do plantio será o controle das formigas cortadeiras, que, se não controlado, poderá comprometer todo o sucesso do reflorestamento. A empresa utilizará, conforme previsto, o formicida (agrotóxicos) na forma de iscas granuladas, comercializadas em sacos de 5 kg. A aplicação ocorrerá de forma sistemática 30 dias antes do plantio e será por caminhamento próximos aos formigueiros. A dosagem estabelecida será de 10 gramas de isca a cada 3,0m x 10,0m numa faixa de 100,0m de largura ao redor da área de plantio e 10 gramas por m² de terra solta em volta dos formigueiros e diretamente junto aos olheiros, quando encontrados.

c) Abertura de Covas:

Antes da realização da abertura das covas será realizada uma roçada manual na área de plantio. Após essa demarcação serão abertas covas com dimensões de 0,40m x 0,40m x 0,40m de forma linear. A primeira camada de terra retirada será deixada ao lado da cova para posterior preenchimento após o plantio e adubação da muda. A terra da camada mais profunda ficará por cima da cova e espalhada ao lado da muda.

d) Adubação:

Para o bom desenvolvimento das mudas, será realizada a aplicação de calagem e a adubação química nas covas. Assim, após a abertura da cova, serão eliminados os torrões para desagregar a terra misturando-a à adubação para o plantio da muda. As mudas serão retiradas dos sacos plásticos, com cuidado para não destruir o torrão, e colocadas na cova. Em seguida, o torrão será coberto, compactando a terra ao redor da muda. Para a adubação, serão utilizados o calcário dolomítico, superfosfato simples e o esterco bovino na seguinte proporção por cova, conforme projeto:

- 200g de superfosfato simples, NPK 20-5-20, 100g / cova;
- 3,0 litros de esterco bovino;
- 150g de calcário dolomítico.

e) Espaçamento:

Atendendo ao TDR, será considerado o espaçamento de 3,0m x 2,0m em formato quincôncio respeitando as linhas de sucessão ecológica que contemplará um adensamento de projeto de 1.667 mudas/ha. Dessa forma, serão plantadas 663 mudas distribuídas em 0,40 ha.

Execução



Apoio Técnico



Realização



f) Coroamento:

O coroamento será realizado antes do plantio das mudas das espécies arbóreas, manualmente, com auxílio de enxada, limpando a vegetação herbácea e subarborescente existente, deixando o solo coberto com os restos vegetais, em um círculo com aproximadamente 0,5m de raio ao redor da muda. Além disso, será também realizado um monitoramento das mudas e, quando necessário, novo coroamento das mesmas, para evitar competição.

g) Plantio:

No intuito de aproveitar o período de chuva, o plantio será iniciado no mês de outubro de 2018, após o preparo do solo e a abertura das covas, com previsão de término para o mês de dezembro de 2018. A distribuição das mudas será feita manualmente pelo encarregado e auxiliares que as levarão em caixas e as colocarão nas covas, enquanto outros, com pequenas enxadas ou enxadões, complementarão o procedimento misturando o adubo e executando o plantio.

Considerando o formato quincênio, e em atendimento ao TDR, será priorizado o plantio com uma fileira de espécies pioneiras, depois as espécies secundárias intercaladas com espécies clímax, possibilitando, com esse modelo, uma distribuição mais uniforme dos dois grupos na área, promovendo um sombreamento mais regular e facilitando o desenvolvimento das plantas secundárias e clímax.

h) Manutenção:

É prevista a manutenção do plantio por um período de seis meses através da adubação de cobertura, continuação do controle de pragas e formigas, coroamento periódico e replantio das espécies, caso necessário.

Após dois meses do plantio será realizada uma vistoria, acompanhada por um representante da Cobrape, fiscalizadora dos serviços executados, para inspeção de todas as áreas, verificando falhas e vigor vegetativo das plantas para confirmação da quantidade de mudas perdidas. Caso o quantitativo levantado ultrapasse 10% do total de mudas plantadas, é prevista a realização do replantio nas áreas de falhas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



As demais visitas de manutenção englobarão as ações para o controle de pragas e formigas cortadeiras, roçadas manuais e coroamento ao redor das mudas. Tais serviços serão supervisionados pelo responsável técnico da LOCALMAQ, o Sr. Rafael Alexandre Sá, Engenheiro Agrônomo, especialista em Recursos Hídricos e Ambientais e Mestre em Produção Vegetal, possuindo vasta experiência na área de reflorestamento, e serão acompanhados por representantes da Cobrape.

São ações de monitoramento:

- Adubação de cobertura – A primeira adubação será realizada 30 dias após o plantio das mudas de forma a se obter uma vegetação bem nutrida, isenta de sintomas de deficiência nutricional. As adubações serão executadas preferencialmente em dias nublados com terreno molhado (NPK 20-5-20, 100g / cova);
- Combate às formigas – Após 15 dias do término da primeira aplicação, será realizado o repasse, percorrendo toda a área onde se efetuou o combate inicial, eliminando os formigueiros que não tenham sido extintos durante a primeira operação. Após essa ação proceder mais dois repasses a cada três meses considerando o mês inicial do plantio;
- Replante de espécies que não se estabeleceram (caso seja identificado perda maior que 10%);
- A cada três meses será realizada a manutenção do coroamento considerando raio de 0,50m de cada muda plantada;
- A técnica de irrigação a ser aplicada será definida após análise da área como um todo e disposição das mudas plantadas.

7.3.3.2 Enriquecimento Florestal

As ações para execução do enriquecimento florestal serão as mesmas especificadas para o reflorestamento, porém com espaçamento diferenciado para plantio de 4,0m x 4,0m em formato quincôncio, respeitando as linhas de sucessão ecológica que contemplarão um adensamento de projeto de 625 mudas/ha. Considerando as áreas selecionadas com esse espaçamento deverão ser plantadas 10.440mudas distribuídas em 16,70 ha.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7.3.3.3 Semeadura Manual

A semeadura manual será realizada por etapas, em áreas onde os solos se encontram desnudos e desprovidos de qualquer tipo de vegetação, tais como as áreas degradadas e solos alterados para execução de terraços. Serão utilizadas sementes de gramíneas e leguminosas conforme indicado na Tabela 5.

Tabela 5 – Espécies ecológicas sugeridas e prováveis para plantio

Família	Nome Popular	Nome Científico	Porcentagem
Leguminosa	Crotalária	<i>Crotalaria</i> sp.	10%
	Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	10%
	Calônioopog	<i>Calapogonium</i> sp.	10%
Gramínea	Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i>	10%
	Aveia Preta	<i>Avena strigosa</i>	15%
	Capim Gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	20%
	Braquiária	<i>Brachiaria</i> sp.	25%

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)

O preparo do solo consiste em efetuar pequenas covas, em espaçamentos de 15 em 15 cm, com profundidade de 5 cm, suficiente para reter todos os insumos a serem aplicados, tais como fertilizantes, corretivos e as sementes de gramíneas e leguminosas.

7.4. DRENAGEM SUPERFICIAL

Os serviços de drenagem superficial consistem na instalação de dispositivos para controle dos processos erosivos e manutenção das áreas de recarga hídrica. Para tanto, está prevista a execução de barraginhas tipo 1 (ao longo das estradas), barraginhas tipo 2 (ao longo dos terraços), terraços em curva de nível, valetas de proteção com caixas coletoras e bigodes isolados.

No entanto, após estudo do TDR e da área de atuação, foi sugerido pela Fiscalizadora, Cobrape, a substituição dos terraços em nível por terraços em gradiente associados a bacias de contenção tipo 2 em suas extremidades. Tal substituição se justifica pelo aumento da segurança da estrutura, potencialização da infiltração de água e aumento na eficiência da referida intervenção.

Execução



Apoio Técnico



Realização



A LOCALMAQ analisou a sugestão da Fiscalizadora e concorda com tal proposição, devido, principalmente, às justificativas já apresentadas anteriormente. Dessa forma, a LOCALMAQ apresenta, no referido Plano de Trabalho, as especificações técnicas do dispositivo suplente (item 7.4.2).

7.4.1 Bacias de Contenção de águas pluviais “tipo 1”

Estas bacias serão construídas ao longo das laterais das estradas vicinais e em áreas críticas e/ou adequadas, de modo a promover o acúmulo de água e a retenção de material sólido.

Em virtude de facilitar o serviço dos maquinários e valer-se da aptidão dos operadores, a LOCALMAQ sugere que sejam construídas barraginhas em formato circular em lugar das retangulares, previstas no TDR. Além disso, a empresa acredita que o formato circular será de maior aceitação pela comunidade, visto que o mesmo já é conhecido pelos moradores da região, ao ser adotado pela Embrapa, no ano de 2016, durante a execução de um projeto de Conservação de Solo e Água na mesma microbacia. Para tanto, sem perder a capacidade inicial sugerida, serão adotadas as dimensões de 15m de diâmetro e uma escavação no terreno firme de, aproximadamente, 1,80m a partir da cota do local onde ocorrer a entrada de água. Quanto à diferença de cota entre o local da entrada da água e sua saída (extravasar ou ladrão), será de no mínimo 40 cm.

O extravasar será de 2,0m de largura, com extensão de até 2,0m de comprimento. O melhor local para implantação do ponto de extravasão será aquele que apresentar maior estabilidade, de modo que não apresente riscos quanto ao retorno da água acumulada para a estrada. Nesse local, também deve ser observado um desnível de 15 cm em relação à borda da barraginha.

O material escavado será utilizado para construir as lombadas no leito da estrada. O material excedente deverá ser espalhado uniformemente ao redor da barraginha e compactado com pá-carregadeira, deixando uma faixa plana e compactada ao nível do solo existente, o que evitará que o material escavado retorne para o interior da bacia de contenção diminuindo o seu volume de acumulação.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7.4.1.1 Execução de lombadas

As lombadas serão construídas no leito da estrada, a jusante do ponto final da sessão do bigode e terão em média 10,0m de largura por 0,6 m de altura. Essas dimensões, porém, poderão variar conforme necessidade de adequação do fluxo da estrada. Para tanto, caso seja necessário, os dispositivos poderão ser aplicados em outras adequações, de modo a manter o mesmo quantitativo previsto, As lombadas terão a função de diminuir a velocidade do excesso das águas de enxurrada da estrada, bem como direcionar o fluxo para os bigodes que serão construídos um pouco antes destas lombadas. O material de construção destas lombadas será o mesmo escavado das bacias de contenção.

7.4.1.2 Execução de bigodes

A barraginha será composta por um dreno coletor (bigodes) com comprimento de até 10,0m da faixa da estrada e um vertedor (extravasor), ambos construídos em terra firme. A face da bacia que recebe as águas será suavizada para evitar erosão. Será adotada uma inclinação de 2/1 para a escavação do talude, somente na entrada d'água, funcionando como dissipador de energia. Os bigodes serão construídos com uma faixa de 2,0m de largura sendo adotado uma espécie de arco que fará a condução do escoamento para o interior das barraginhas.

Todos os serviços serão executados com o auxílio de uma máquina pá carregadeira CASE W20E, própria da LOCALMAQ, com operador capacitado para tal finalidade.

7.4.2 Implantação de terraços em gradiente

O terraceamento consiste na construção de uma estrutura transversal ao sentido do maior declive do terreno. Apresenta estrutura composta de um dique e um canal, e tem a finalidade de reter e infiltrar, nos terraços em nível, ou escoar lentamente para áreas adjacentes, nos terraços em desnível ou com gradiente, as águas das chuvas (SECRETARIA DA AGRICULTURA, 1979).

O projeto de recuperação hidroambiental na UTE Rio Paraúna previa a construção de terraços em nível associados a barraginhas tipo 2. No entanto, com intuito de

Execução



Apoio Técnico



Realização



aumentar a segurança da estrutura e a utilidade das barraginhas tipo II ao longo dos terraços, este projeto contemplará a execução de terraços em gradiente.

Estas estruturas serão construídas com pequeno gradiente ou desnível transversalmente ao maior declive da rampa. Dessa forma, acumularão o excedente de água e permitirão seu escoamento lentamente para fora da área protegida, até as barraginhas tipo 2, as quais minimizarão o risco de ruptura dos terraços (EMBRAPA, 2012). Além do acúmulo de água, as barragens irão propiciar a infiltração de água no solo, aumentando a recarga das nascentes.

De modo a preservar o valor orçado em projeto, a LOCALMAQ atenderá aos mesmos quantitativos previstos para os terraços em nível. Dessa forma, as estruturas serão construídas com o auxílio de um trator de esteira, de modo a formar um canal escavado. Esses canais terão um gradiente de 0,5% para drenagem do escoamento para as bacias tipo 2.

Os terraços deverão ter a largura de 5,0m, sendo o canal coletor de 2,5m em nível e uma rampa de 2,5m, com diques 1,20m de altura. No talude dos diques e das bacias de contenção tipo 2, provenientes do corte, deverá ser aplicado sementeira manual conforme especificações técnicas descritas no TDR.

O detalhamento dos terraços a serem implantados segue esquematizado na Figura 20.

Execução



Apoio Técnico



Realização



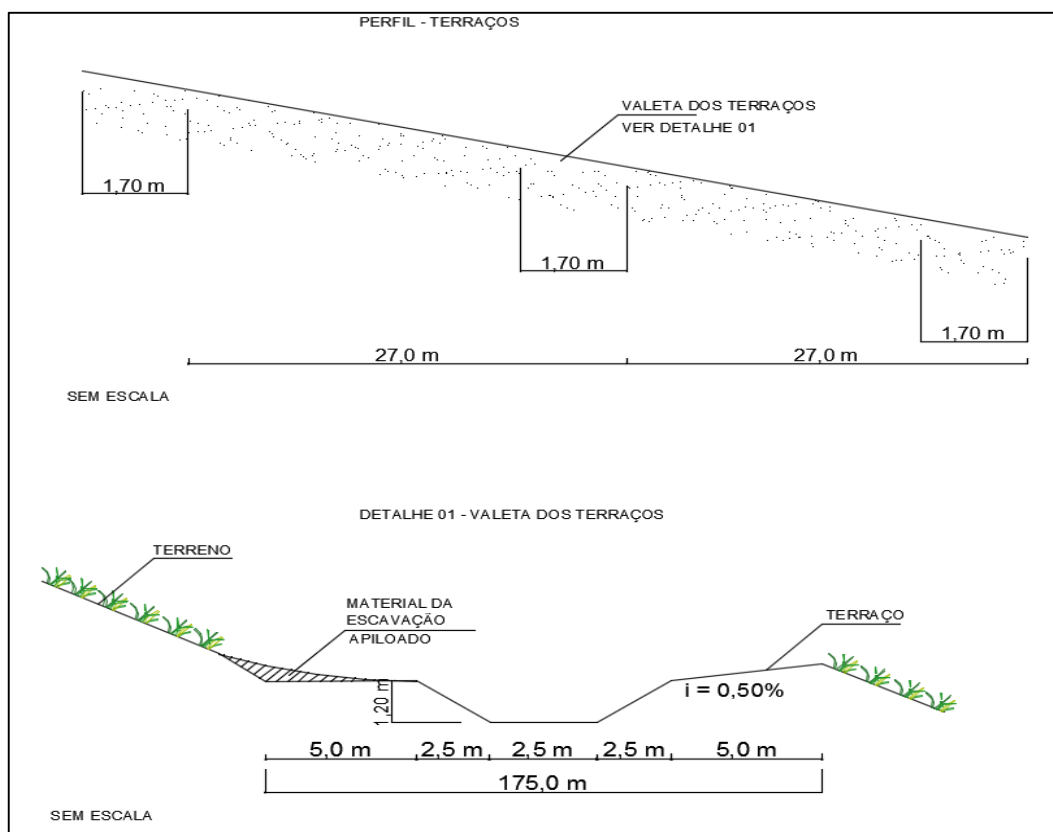


Figura 20. Detalhamento dos terraços a serem implantados
 Fonte: LOCALMAQ, 2018

7.4.2.1 Bacias de Contenção de águas pluviais “tipo 2

Para a construção das barraginhas tipo 2 serão consideradas as mesmas técnicas construtivas e dimensões das barraginhas tipo 1, porém, sem os mecanismos de drenagem (lombadas e bigodes). Estas estruturas são escavadas no solo assemelhando-se a uma caixa que permite que as águas das chuvas encaminhadas pelos canais coletores dos terraços fiquem acumuladas, assim como fiquem retidos os sedimentos que são carreados durante a ocorrência do escoamento superficial.

Como esses dispositivos serão construídos nas extremidades dos terraços, a quantidade necessária dependerá muito do número de terraços que serão implantados. Dessa forma, baseando-se na quantidade de barraginhas tipo 2 prevista em projeto, a LOCALMAQ calcula que, talvez, seja extrapolado o número de bacias para associarem aos terraços. Caso essa previsão seja confirmada após a execução dos serviços, a LOCALMAQ sugere a substituição desse quantitativo excedente por barraginhas tipo 1, em locais onde haja a necessidade de sua implantação.

7.4.3 Bigodes isolados

Com o intuito de disciplinar o escoamento das águas dentro de algumas propriedades, de modo a desviar o fluxo e evitar a continuidade de processos erosivos já existentes, serão também construídos bigodes isolados, respeitando o mesmo método construtivo daqueles associados às barraginhas, porém com 53 m de comprimento. O material a ser utilizado será retirado do canal que será aberto, com as dimensões de 2,0m de largura e 40 cm de profundidade.

7.4.4 Valetas de proteção com caixas coletoras

A valeta de proteção com caixas coletoras será construída com a finalidade de amortizar os efeitos das águas que contribuem com o aumento de erosão/voçorocas existentes. Objetiva-se com a construção dessas valetas, reduzir ou até eliminar a ocorrência destas atividades erosivas, onde será melhor explicado no Item 8.

Essa estrutura será construída com o auxílio de uma retroescavadeira CASE 580, própria da LOCALMAQ, que executará canal e caixas coletoras, em formato trapezoidal nas seguintes dimensões: superior 0,87 m, inferior 0,30m, profundidade de 0,50m e 10,0m de comprimento. Em sequência, será construída caixa coletora com seção trapezoidal nas dimensões: superior 1,45m, inferior 0,30m e altura de 1,0m.

Ao todo, serão 188 m de valeta com 19 caixas coletoras dispostas a cada 10m.

7.4.5 Execução de Paliçadas

As paliçadas têm a função de quebrar a força da enxurrada e reter os sedimentos, principalmente dentro da voçoroca. Para uma boa eficiência destas estruturas, deve-se escolher um local que apresente barrancos firmes e estáveis para que venham suportar a força exercida nas paliçadas através da enxurrada (EMBRAPA, 2006)

Atendendo às especificações do TDR, esta estrutura será constituída por peças de eucalipto imunizadas, com diâmetro usual entre 15 e 20 cm. As peças de madeira serão posicionadas verticalmente, enterradas em valeta escavada, de forma que 50% de seu comprimento fiquem sob o solo. Além destas, serão também fixadas peças de

Execução



Apoio Técnico



Realização



madeira horizontalmente, engastadas 20 cm no solo lateral, com o intuito de promover maior estabilidade à estrutura.

Os retentores de sedimentos serão posicionados transversalmente, a montante da estrutura, adjacente a esta, fixados por arame flexível diretamente nas peças de madeira, quando forem utilizados materiais compostos de fibras vegetais, permitindo a livre passagem da água e evitando a colmatção da estrutura.

Para este projeto em questão, serão construídas 07 (sete) paliçadas com as seguintes dimensões aproximadas:

- 1- 2,0m;
- 2- 2,0m;
- 3- 1,0m;
- 4- 1,5m;
5. 2,0m;
- 6- 3,0m;
- 7- 4,0m.

Vale ressaltar que essas dimensões são relativas aos pontos definidos em projeto, podendo, após locação topográfica, serem relocados, caso sejam detectados outros locais com maior necessidade de recuperação, na mesma área.

7.5. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os serviços e obras hidroambientais para recuperação de bacias hidrográficas estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. Para tanto, torna-se necessário desenvolver ações educativas que possibilitem a compreensão sistêmica desse trabalho e estimular a participação popular, engajada e consciente, no entendimento dessas questões.

Com o objetivo de buscar o envolvimento popular nos serviços e obras hidroambientais é fundamental estimular um olhar atento à realidade em que se vive, uma vez que, para transformá-la, é essencial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao meio ambiente, participe ativamente dos debates onde são

Execução



Apoio Técnico



Realização



tomadas as decisões sobre as prioridades de ações e exerça controle social ao longo do processo.

Para o projeto hidroambiental na UTE Rio Paraúna, os serviços especializados de mobilização social serão realizados ao longo de todo o contrato e envolverão ações de comunicação social com objetivo de informar e instruir a comunidade local sobre os objetos, as localizações das obras, as metas a serem atingidas e as consequências positivas para a recuperação hidroambiental da região.

A LOCALMAQ buscará o envolvimento da comunidade local, dos proprietários rurais, das entidades pertinentes e das prefeituras municipais, objetivando alcançar uma corresponsabilidade pela manutenção das obras executadas para que as mesmas e seus resultados sejam utilizados como referência para outras regiões da UTE Rio Paraúna.

Na Tabela 6 são apresentadas as atividades que serão realizadas durante o processo de mobilização social e educação ambiental, bem como a previsão das datas de ocorrência.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Tabela 6 – Serviços previstos de Mobilização Social e Educação Ambiental

MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
ATIVIDADES PREVISTAS	LOCAL DE OCORRÊNCIA	PÚBLICO ALVO	DESCRIÇÃO	PERÍODO PROVÁVEL DE EXECUÇÃO
Seminário Inicial	Escola Municipal Neco Cinquenta	Membros do CBH do Rio das Velhas, do Subcomitê Paraúna, EMATER, da Agência Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, sindicatos, escolas etc.)	Nesse evento serão apresentadas todas as ações que serão executadas com a implantação do projeto, a equipe técnica da empresa LOCALMAQ, como também as informações referentes às áreas de intervenção, os problemas identificados e as soluções propostas com as estratégias e metodologias a serem aplicadas.	30/08/2018
Mini Oficina Participativa	Escola Municipal Neco Cinquenta	Membros do CBH do Rio das Velhas, do Subcomitê Paraúna, EMATER, da Agência Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, sindicatos, escolas etc.)	Nesse evento será aplicada a técnica do Mapa Mental Falado, com o intuito de promover uma maior participação e entrosamento da comunidade para com o projeto, levando-os a assumirem uma postura de agentes ativos e transformadores. Além disso, tal técnica auxiliará a LOCALMAQ a pré-definir os temas que serão abordadas nas Oficinas de Capacitação. Ao final do evento serão entregues certificados aos participantes.	Entre os dias 24 e 28 de setembro de 2018
Visitas de campo	A atividade ocorrerá em toda a região das intervenções	Demandantes e comunidades beneficiadas pelo projeto.	A partir das visitas em campo pretende-se manter os envolvidos informados de todas as etapas e ações que serão realizadas, de modo a buscar um maior envolvimento de todos. Serão levantadas informações referentes aos anseios da população em geral e os problemas ambientais por eles enfrentados. Esse conhecimento servirá como base de alinhamento das temáticas e metodologias adotadas nas atividades de mobilização. Outro objetivo pretendido com as visitas será o recolhimento dos Termos de Aceite e do Cadastro Técnico da Mobilização Social que será realizado antes do início das intervenções previstas.	Durante toda a vigência do contrato
Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental	A definir	Preferencialmente os beneficiários das intervenções e demais produtores rurais da região.	Serão realizadas 04 (quatro) oficinas de Educação Ambiental visando apoiar a implantação do projeto na região, além de sensibilizar o público alvo quanto à importância da preservação do meio ambiente e da manutenção das intervenções realizadas.	Entre os meses de fevereiro e maio de 2019
Seminário Final	A definir	Todo o público envolvido ao longo de toda a execução do projeto	Nesse evento serão apresentadas todas as intervenções e serviços que foram realizados, correlacionando os temas abordados nas oficinas. Ainda nesse evento, serão entregues cartilhas ambientais a serem produzidas pela LOCALMAQ, com abordagens relativas ao projeto.	16 a 30 de setembro de 2018

Fonte: LOCALMAQ (2018)



7.5.1 Seminário Inicial

Após contato com membros do SCBH Paraúna e demais instituições envolvidas, foi definida a data de 30 de agosto de 2018 para o Seminário Inicial que começará às 15:30h na Escola Municipal Neco Cinquenta, Comunidade Espinho, município de Gouveia/MG. O local foi escolhido junto ao SCBH Rio Paraúna, por oferecer um espaço adequado com as condições necessárias para a realização do evento, tais como: mesas e cadeiras (com acomodação mínima para 60 pessoas), sanitários, kit multimídia (computador, projetor, caixa de som), telão para projeção, entre outros.

De acordo com o Termo de Referência, eram previstos dois momentos para o evento: o primeiro, pela manhã, onde seriam abordadas informações básicas sobre o CBH Rio das Velhas, o SCBH Rio Paraúna, a Agência Peixe Vivo e a LOCALMAQ; apresentado o projeto a ser executado na UTE Rio Paraúna, em toda a sua complexidade e importância, bem como a fonte e origem destinadas para execução do projeto hidroambiental. Na segunda etapa, no turno da tarde, seria realizada uma mini oficina aplicando a técnica do mapa mental falado, que consiste em desafiar os participantes a reproduzirem, em uma cartolina, o mapa da bacia hidrográfica ou região em que vivem, considerando suas percepções e apontando os pontos positivos e negativos, belezas cênicas e problemáticas ambientais da região.

No entanto, visto que o SCBH Rio Paraúna determinou que o evento deveria ocorrer a partir das 15:30h, devido à disponibilidade do público alvo, a LOCALMAQ sugeriu que o evento ocorresse em dois dias distintos. O primeiro dia do evento será em 30 de agosto de 2018 para a realização do que estava previsto na parte da manhã no TDR. O segundo dia de evento deverá ocorrer na última semana do mês de setembro de 2018 e tem como objetivo, a realização da mini oficina prevista no TDR para a elaboração do mapa mental falado. Nesta atividade, os participantes serão separados em grupos de, aproximadamente, 10 pessoas e, preferencialmente, que residam na mesma localidade.

A sugestão para a data dessa segunda etapa baseia-se no tempo mínimo para a empresa conhecer melhor a comunidade e vice-versa, de modo que eles adquiram

Execução



Apoio Técnico



Realização



mais confiança e liberdade para com a LOCALMAQ. A empresa acredita que, dessa maneira, o público se tornará mais participativo durante a atividade proposta.

O intuito dessa atividade será despertar nos participantes o sentimento de pertencimento a sua localidade e ao processo como um todo e, de certa forma, fazê-los assumirem uma postura de agentes ativos e transformadores. Atribui-se a este fato, a possibilidade de cada participante desenhar a bacia da maneira livre, podendo expressar e expor seu ponto de vista em relação a sua área de convívio, apontando suas potencialidades e problemáticas.

A partir dessas problemáticas levantadas, a LOCALMAQ fará uma seleção daquelas mais relevantes de modo a pré-definir os temas das futuras oficinas de educação ambiental que ocorrerão ao longo da execução do contrato, previstas de janeiro a maio de 2019.

Em cada um dos eventos a serem realizados, também é previsto um *coffee-break* a todos os participantes presentes. O lanche a ser fornecido será de boa qualidade e adquirido por fornecedores locais.

Na Tabela 7 estão listadas informações dos materiais a serem produzidos pela LOCALMAQ para realização do primeiro seminário, incluindo a etapa da mini oficina.

Tabela 7 - Ferramentas de educação ambiental para o Seminário Inicial e a Mini Oficina

Materiais	Conteúdo	Descrição	Quantitativo
Cartazes	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lamina: 420 x 300mm, 4 x 0 cores em couchê liso 115g	20 (vinte) unidades, sendo 10 (dez) para cada etapa
Faixas	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lona 440 g, com cordão e bastão, nas dimensões 200 x 60 cm, 4 x 0 cores	8 (oito) unidades, sendo 4 (quatro) para cada etapa
Crachás	Identificação dos participantes para credenciamento.	Crachá horizontal com envelope transparente, em PVC, no formato 100 x 70 cm, com presilha metálica fixa.	60 (sessenta) unidades
Certificado	Descrição das atividades realizadas, nome completo do participante e carga horária investida.	Formato 21 x 30 cm, 3 x 3 cores, no papel couchê 250 g.	60 (sessenta) unidades

Fonte: LOCALMAQ, 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



Ao final do Seminário Inicial, será elaborado um relatório consolidado com todas as atividades realizadas, apresentando registros fotográficos, filmagens, metodologias aplicadas, listas de presença, dificuldades apresentadas, principais aspectos discutidos durante o evento e apresentação dos temas pré-selecionados para a realização das oficinas de educação ambiental. Esse produto será encaminhado à fiscalizadora, Cobrape, que avaliará o produto para aprovação.

7.5.2 Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental

Os temas / assuntos / abordagens a serem trabalhados nas oficinas serão definidos após os primeiros contatos estabelecidos com o público-alvo durante o Seminário Inicial e as visitas técnicas realizadas junto à população beneficiada. A base dos temas sugeridos pelo Termo de Referência estão descritas na Tabela 8.

Tabela 8 - Temáticas a serem abordadas nas Oficinas de Educação Ambiental

Temáticas	Conteúdo
Gestão Ambiental por Unidade Territorial Estratégica	Contextualização sintética sobre a criação, funcionamento e importância do CBH Rio das Velhas, divisão política das UTEs, contemplando o SCBH Paraúna. Será realizada uma analogia das bacias hidrográficas com a microbacia do Córrego Engenho da Bília.
Manejo e Conservação do Solo	Considerando a experiência já adquirida na região, a LOCALMAQ convidará a EMATER para participar da abordagem desse tema. A abordagem contemplará a realidade local, considerando a causa dos problemas existentes e ações de curto, médio e longo prazo a serem tomadas para solução dos problemas existentes. Também serão abordadas informações técnicas referentes às ações de mecanização do solo que serão executados e a importância das ações de manutenção.
Desmatamento e Preservação Ambiental	A abordagem desse tema será no sentido de demonstrar a necessidade e importância de se reduzir as práticas inerentes ao desmatamento indiscriminado, em especial das APPs, demonstrando, não somente as implicações legais, como também a preocupação e necessidade da preservação ambiental.

Fonte: LOCALMAQ, 2018

No total, serão realizadas quatro oficinas de educação ambiental, ao longo da execução do contrato, considerando carga horária de 8 horas por oficina, para o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, inclusive com “dias de campo”, que serão posteriormente definidos, conforme disponibilidade do público-alvo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Durante as oficinas também serão fornecidos dois momentos de lanche para cada oficina. Para tanto, a LOCALMAQ priorizará os fornecedores locais, e prevê um *coffee-break* para 30 (trinta) pessoas em cada turno das oficinas.

Os materiais a serem produzidos pela LOCALMAQ para realização das Oficinas de Educação Ambiental, seguem em detalhe na Tabela 9.

Tabela 9. Ferramentas de educação ambiental para as Oficinas de Educação Ambiental

Materiais	Conteúdo	Descrição	Quantitativo
Cartazes	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lamina: 420 x 300mm, 4 x 0 cores em couchê liso 115g	20 (vinte) unidades para cada oficina, totalizando 80 (oitenta) cartazes
Faixas	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lona 440 g, com cordão e bastão, nas dimensões 200 x 60 cm, 4 x 0 cores	4 (quatro) unidades para cada oficina, totalizando 16 (dezesseis) faixas
Certificado	Descrição das atividades realizadas, nome completo do participante e carga horária investida.	Formato 21 x 30 cm, 3 x 3 cores, no papel couchê 250 g.	30 (trinta) unidades para cada oficina, totalizando 120 (cento e vinte) certificados

Fonte: LOCALMAQ, 2018

Ao final das oficinas, também será elaborado um relatório consolidado com todas as atividades realizadas, apresentando registros fotográficos, metodologias aplicadas, listas de presença, dificuldades apresentadas e principais aspectos discutidos durante o evento. Esse produto será encaminhado à fiscalizadora, Cobrape, que avaliará o produto para aprovação.

7.5.3 Seminário Final

Esse evento será realizado ao final do contrato, com data provável de realização para o mês de agosto de 2019. Nesse evento, serão apresentadas todas as intervenções e serviços realizados ao longo do processo, bem como as dificuldades e soluções encontradas para todo o público envolvido no projeto.

Quanto ao local do Seminário Final, a LOCALMAQ definirá posteriormente junto ao SCBH Rio Paraúna, um espaço adequado que apresente condições necessárias para sua realização.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Assim como em todos os eventos, também é previsto o momento do *coffee-break* para aproximadamente 60 (sessenta) pessoas, no turno da manhã e no turno da tarde. De igual modo a LOCALMAQ priorizará os fornecedores locais para aquisição do lanche.

Os materiais a serem produzidos pela LOCALMAQ para realização do último seminário, seguem em detalhe na Tabela 10.

Tabela 10 - Ferramentas de educação ambiental para o Seminário Final

Materiais	Conteúdo	Descrição	Quantitativo
Cartazes	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lamina: 420 x 300mm, 4 x 0 cores em couchê liso 115g	20 (vinte) unidades
Faixas	Divulgação dos eventos a serem realizados e afixação em pontos estratégicos da região.	Lona 440 g, com cordão e bastão, nas dimensões 200 x 60 cm, 4 x 0 cores	8 (oito) unidades
Cartilhas	Serão abordadas as intervenções realizadas durante a execução do projeto, os temas discutidos nas oficinas, a legislação ambiental básica como Lei de Crimes Ambientais e Código Florestal, práticas de convívio e manutenção das intervenções realizadas.	Formato 21 x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 g.	100 (cem) unidades
Crachás	Identificação dos participantes para credenciamento.	Crachá horizontal com envelope transparente, em PVC, no formato 100 x 70 cm, com presilha metálica fixa.	60 (sessenta) unidades
Certificado	Descrição das atividades realizadas, nome completo do participante e carga horária investida.	Formato 21 x 30 cm, 3 x 3 cores, no papel couchê 250 g.	60 (sessenta) unidades

Fonte: LOCALMAQ, 2018

Também é previsto, ao final do último seminário, um relatório consolidado com todas as atividades realizadas, apresentando registros fotográficos, metodologias aplicadas, listas de presença, dificuldades apresentadas e principais aspectos discutidos durante o evento. Além desse relatório consolidado, também é prevista a elaboração de uma Cartilha de Projetos Ambientais. Esses produtos também serão encaminhados à fiscalizadora, Cobrape, que avaliará os mesmos para aprovação.

Execução



Apoio Técnico



Realização



8. DIVISÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Conforme relatado no item 5 deste Plano de Trabalho, o projeto de recuperação hidroambiental na UTE Rio Paraúna abrangerá a microbacia do Córrego Engenho da Bília, no município de Gouveia/MG. No entanto, com o intuito de facilitar a compreensão do projeto, as intervenções foram subdivididas em 03 parcelas, denominadas Área 1, Área 2 e Área 3, compostas por projetos de mesma natureza, com exceção de alguns locais que demandaram ações específicas a determinadas situações. Tal divisão foi adotada pela proximidade dos projetos previstos nestas áreas, onde foram agrupadas ações que se inter-relacionam de forma sistêmica.

8.1. Área 1

As intervenções previstas de serem executadas na Área 1 estão detalhadas na Tabela 11:

Tabela 11 – Intervenções previstas na Área 1

Intervenções	Quantitativo
Barraginhas tipo 1	38 uni
Barraginhas tipo 2	32 uni
Bigodes isolados	53 m
Lombada na faixa de rolagem	6m
Cercamento de APP	666,72 m
Reflorestamento	0,4 ha
Enriquecimento Florestal	0,67 ha
Semeadura	0,82 ha
Terraços em gradiente	1.753,12 m
Paliçadas	07 uni
Valeta de Proteção com caixas coletoras	187,90m com 19 caixas coletoras

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Conforme apresentado pelo Termo de Referência do referido projeto, alguns pontos observados nessa área merecem atenção:

➤ Devido à nascente prevista de ser cercada localizar-se nas imediações de uma residência, não será possível atender à legislação quanto à adoção de raio mínimo de 50,0m para o cercamento. Dessa forma, será cercada uma faixa reduzida e realizado o enriquecimento florestal da APP preferencialmente com o plantio de espécies

Execução



Apoio Técnico



Realização



frutíferas que possam compor o pomar da propriedade. As águas desta nascente escoam por uma calha de drenagem natural até um bueiro de transposição da estrada vicinal a jusante. A APP será cercada de encontro com a cerca de uma escola municipal do terreno adjacente. Visto isso, será realizado o enriquecimento florestal da área a ser cercada, com o plantio de espécies arbóreas nativas considerando o espaçamento de 4,0m x 4,0m.

➤ Outra particularidade refere-se a uma área degradada pela exploração de cascalhos empregados na melhoria e conservação de acessos da região. O solo desnudo dessa cascalheira se mostra submetido a erosões laminares e pequenos sulcos. Dessa forma, visando a recuperação ambiental da área, foi proposta a conformação do terreno respeitando os níveis de elevação para a locação de três barraginhas e bigodes (Coord. UTM 635374 / 7948153). As ações propostas iniciarão na vertente ao lado esquerdo da estrada vicinal, onde foi proposto um bigode (36,0m) desviando a drenagem de áreas erodidas a jusante.

As águas escoadas nas calhas da faixa de rolagem têm propiciado ravinamentos nas imediações do corpo estradal. Diante disso, a proposta é direcionar o escoamento da estrada para a “Barraginha 01” no nível mais elevado da cascalheira, através de lombada na faixa de rolagem (6,0m) e um bigode de 17,0m de extensão, aproximadamente. O fluxo de água direcionado para a “Barraginha 01” deverá ser descartado por um vertedor interligado na “Barraginha 02”. A “Barraginha 03” não terá conexão direta por bigodes, recebendo as águas que escoam na face do terreno onde a declividade se apresentar mais suave. Toda a área delimitada da cascalheira deverá ser cercada e revegetada com o plantio de mudas arbóreas, em espaçamento de 3,0m x 2,0m e aplicação da semeadura manual.

8.2. Área 2

As intervenções previstas de serem executadas na Área 2 estão detalhadas na Tabela 12:

Execução



Apoio Técnico



Realização



Tabela 12 – Intervenções previstas na Área 1	
Intervenções	Quantitativo
Barraginhas tipo 1	43 uni
Cercamento	3.309,94 m
Enriquecimento Florestal	9,70 ha

Fonte: LOCALMAQ (2018)

A Figura 21 detalha as delimitações das áreas 1 e 2, bem como a relação das intervenções presentes em cada uma delas.

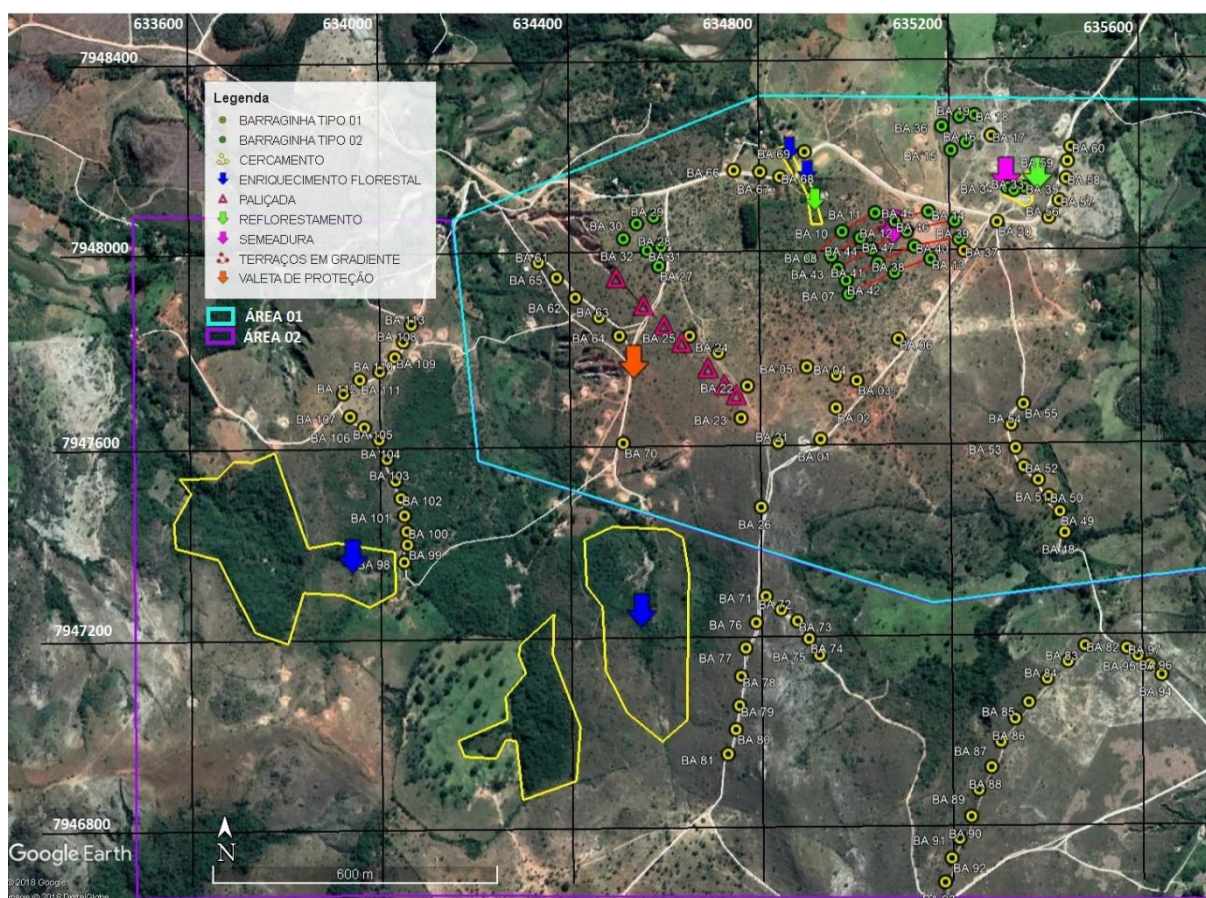


Figura 21. Mapa das intervenções previstas nas áreas 1 e 2
Fonte: LOCALMAQ (2018)

8.3. Área 3

As intervenções previstas de serem executadas na Área 3 estão detalhadas na Tabela 13:

Execução



Apoio Técnico



Realização



Tabela 13 – Intervenções previstas na Área 1	
Intervenções	Quantitativo
Enriquecimento Florestal	6,34 ha
Cercamento	3.925,14m

Fonte: LOCALMAQ (2018)

A delimitação da área 3 e a relação das intervenções previstas estão detalhadas na Figura 22.

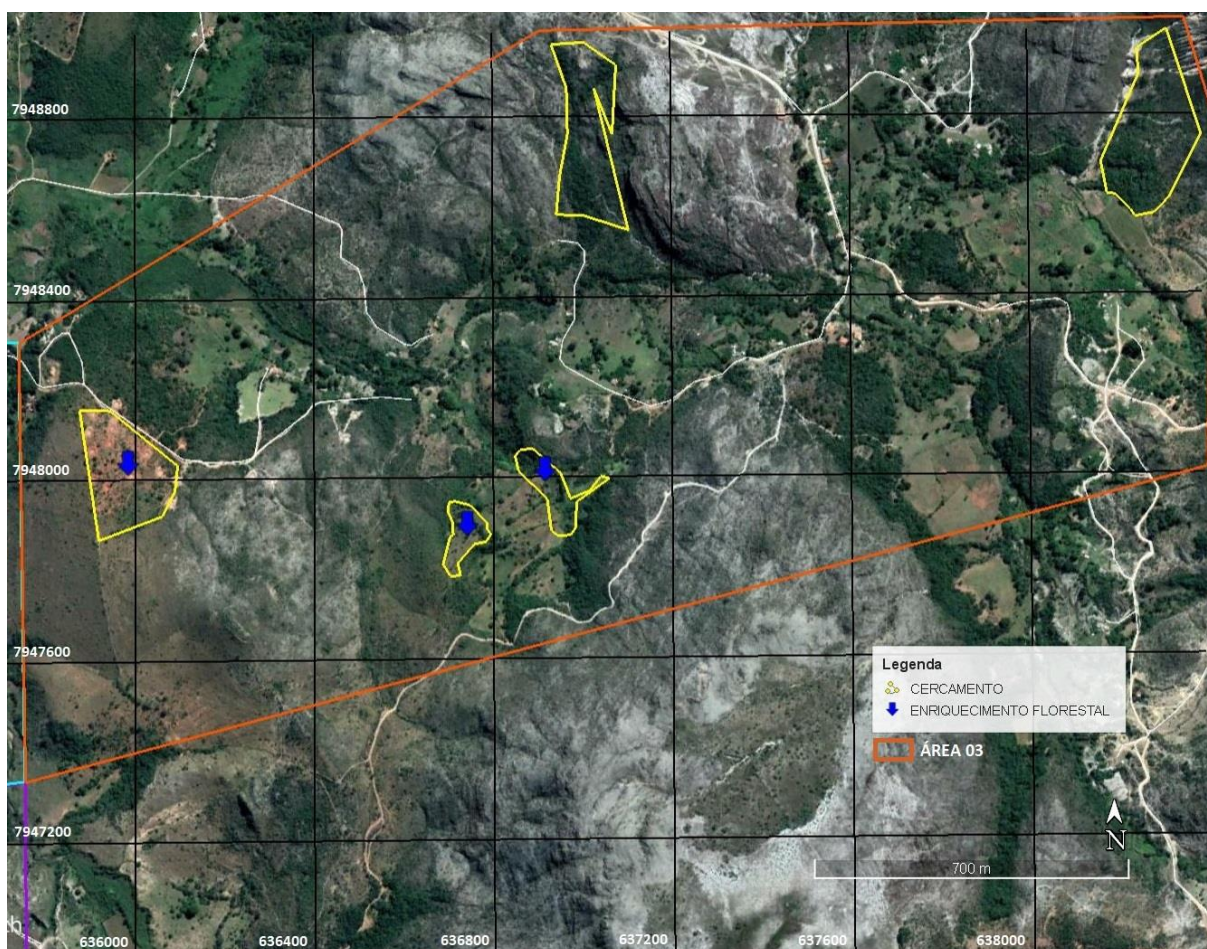


Figura 22. Mapa das intervenções previstas na área 3
Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



9. PRODUTOS ESPERADOS

- **Plano de Trabalho:** Documento atual constando todas as especificações dos serviços a serem prestados;
- **Relatório de Locação (RL):** Documento em que será apresentado todos os serviços topográficos propostos. Serão entregues relatórios parciais, ao final de cada mês em que houver locação topográfica, e um relatório consolidado, ao término de todos os serviços de topografia.
- **Relatório *As Built*:** Documento em que será apresentado, em cada capítulo, as intervenções executadas;
- **Relatórios mensais de Mobilização Social:** Nestes relatórios serão descritos todas as atividades desenvolvidas, apresentando-se registros fotográficos de reuniões, do contato direto realizado com os moradores beneficiados pelo projeto, atas e lista de presença de reuniões, entre outros.

Execução



Apoio Técnico



Realização



10. CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO

Tabela 14 – Cronograma físico-financeiro das atividades previstas

ATIVIDADES/PRODUTOS		PERÍODO DE EXECUÇÃO													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Ago/18	Set/18	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
		16/07 a 15/08/18	16/08 a 15/09/18	16/09 a 15/10/18	16/10 a 15/11/18	16/11 a 15/12/18	16/12 a 15/01/19	16/01 a 15/02/19	16/02 a 15/03/19	16/03 a 15/04/19	16/04 a 15/05/19	16/05 a 15/06/19	16/06 a 15/07/19	16/07 a 15/08/19	16/08 a 15/09/19
1.	Produto 1 - Plano de Trabalho		10,00%												
2.	Serviços Preliminares e Canteiro de Obras		1,00%												
2.1	Instalação da Placa de Obra														
3.	Serviços de Topografia														
3.1	Locação e estaqueamento das cercas		0,10%												
3.2	Locação de Enriquecimento Florestal		0,10%	0,10%											
3.3	Locação de Reflorestamento			0,05%											
3.4	Locação de Semeadura Manual			0,05%											
3.5	Locação e estaqueamento das bacias de Contenção tipo 1 de águas pluviais				0,10%										
3.6	Locação e estaqueamento das bacias de Contenção tipo 2 de águas pluviais					0,05%									
3.7	Locação e estaqueamento dos terraços em gradiente					0,10%									
3.8	Locação e estaqueamento dos bigodes isolados					0,05%									
3.9	Locação e estaqueamento das valetas de proteção com 19 (dezenove) caixas coletoras						0,10%								
3.10	Locação e estaqueamento do serviço de controle de erosão (paliçadas)							0,05%							
3.11	Relatório Parcial de Locação Topográfica														
3.12	Relatório Consolidado de Locação Topográfica								0,15%						
4.	Drenagem Superficial														
4.1	Bacias de Contenção de águas pluviais “Barraginhas tipo 1”						1,50%	1,50%	1,50%						
4.2	Bacias de Contenção de águas pluviais “Barraginhas tipo 2”								1,50%						
4.3	Implantação de Terraços								1,00%						
4.4	Bigodes isolados								0,50%						
4.5	Valetas de Proteção								0,50%						
5.	Serviços de Controle de Erosões (paliçadas)								2,00%						
6.	Serviços de Conservação														

Execução



Apoio Técnico



Realização



6.1	Construção de Cercas			11,00%	11,00%										
6.2	Instalação de Placas Educativas				0,50%										
7.	Revegetação														
7.1	Reflorestamento				1,00%										
7.2	Enriquecimento Florestal				10,00%	10,00%									
7.3	Semeadura Manual				2,00%										
7.4	Manutenção do Plantio						2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%			
8.	Mobilização Social														
8.1	Produção de Peças Gráficas														
8.2	Seminário Inicial														
8.3	Mapa Mental Falado														
8.4	Visitas de Campo														
8.5	Oficinas de Educação Ambiental														
8.6	Seminário Final														
8.7	Relatório de Mobilização Social			1,5%		1,5%		1,5%		1,5%		1,5%		1,5%	1,5%
8.8	Cartilha de Projetos Ambientais														
9.	Desmobilização e Relatório As Built														10,00%
10.	DESEMBOLSO MENSAL	00,00%	11,10%	12,80%	24,50%	11,60%	2,20%	5,10%	3,55%	10,65%	2,00%	3,50%	0,00%	1,50%	11,50%
11.	DESEMBOLSO ACUMULADO	00,00%	11,10%	23,90%	48,40%	60,00%	62,20%	67,3%	70,85%	81,50%	83,50%	87,00%	87,00%	88,50%	100,00%

Fonte: LOCALMAQ LTDA (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Ato Convocatório 013/2017**, Contrato de Gestão IGAM nº 003/2017 – Contrato nº 008/2018 – Contratação de Serviços Especializados visando à Execução do Projeto Hidroambiental para a Unidade Territorial Estratégica – Rio Paraúna.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997.**

BRASIL. **LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.** Institui o novo código Florestal.

CLIMATEMPO. Climatologia de Gouveia – MG. Disponível em <https://www.climatempo.com.br/climatologia/3761/gouvea-mg>. Acesso em setembro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** (2012). Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acesso em: julho de 2018.

_____. **Cartilha Plano Diretor de Recursos Hídricos Unidade Territorial Estratégica Rio Paraúna.** Assessoria de Comunicação do CBH Rio das Velhas: Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/rioparauna/>. Acesso em: 13 ago. 2018.

_____. **Unidade Territorial Estratégica Rio Paraúna.** Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/parauna/>. Acesso em: julho de 2018.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Agrobiologia. **Sistemas de Produção 4. Recuperação de Voçorocas em Áreas Rurais.** Seropédica, RJ. 2006. 66p.

_____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Aspectos Ecológicos.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>. Acesso em: 11 jul. 2016

Execução



Apoio Técnico



Realização



_____. **Sistemas de Produção**. Vanderlise Giongo Tony Jarbas F. Cunha - Embrapa Semiárido Agosto, 2010. ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica.

_____. **Práticas de Conservação de Solo e Água**. Circular Técnica, Campina Grande, PB. 2012. 24p.

MINAS GERAIS. **Decreto no 39.692, de 29 de junho de 1998**. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 30 de jun. 1998.

_____. **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012**. Plenário do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Belo Horizonte, 09 de fev. 2012.

_____. **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 02, de 31 de agosto de 2004**. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Belo Horizonte, 31 de ago. 2004.

_____. **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 02, de 25 de agosto de 2008**. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Belo Horizonte, 25 de ago. 2008.

MYR, Projetos Sustentáveis. Diagnóstico Ambiental e Plano de Ações para a Bacia do Rio Paraúna. Produto 5. Plano de Ação (PA). Apoio Agencia Peixe Vivo, Realização CBH Rio das Velhas. Dezembro, 2015. Disponível em <http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/projetos/parauna/130_REL_PLAN_ACAO_PROD_5_PARAUNA_R20_151207.pdf>. Acesso em setembro de 2019.

NOGUEIRA, N. O.; OLIVEIRA, O. M.; MARTINS, C. A. S; BERNARDES, C. O. **Utilização de leguminosas para recuperação de áreas degradadas**. Enciclopédia Biosfera, v.8, n.14; p. 21- 22, 2012.

Plano Diretor de Recursos Hídricos. **Cartilha Unidade Territorial Estratégica Rio Paraúna**. Disponível em: https://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha_parauna_22_5x27cm_20. Acesso em: julho de 2018.

SANTOS, A. M.; TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DIAS, N. W. **Florestamento compensatório com vistas à retenção de água no solo em bacias hidrográficas**

Execução



Apoio Técnico



Realização



do município de Campos do Jordão, SP, Brasil. Ambiente e Água, v. 6, n. 3, p. 110-126, 2011.

SECRETARIA DA AGRICULTURA. **Manual de conservação do solo.** 3.ed. Porto Alegre/RS, 287p. 1979.

SEPULVEDA, R. O. **Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador.** Cadernos Manuelzão. V. 1, nº 2, Belo Horizonte: Projeto Manuelzão, 2006.

VANZELA, Luiz S.; HERNANDEZ, Fernando B.; FRANCO, Renato A. M. **Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marianópolis.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 55 – 64, 2010.

Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE A – Termo de Aceite do Projeto

Execução



Apoio Técnico



Realização



TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, _____,
portador (a) da identidade nº _____, expedida por ____ / ____
e inscrito (a) no CPF sob o nº _____ - _____, residente no(a)

AUTORIZO o acesso dos funcionários da empresa LOCALMAQ Ltda, que tem como responsáveis técnicos, o Engenheiro Civil, João Juliano Rodrigues Casasanta, CREA MG 62441/D, e o Engenheiro Agrônomo, Rafael Alexandre Sá, CREA MG 93578/D, que foi contratada pela Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo, por meio do Ato Convocatório nº 013/2017 e Contrato nº 008/2018, para a execução das benfeitorias previstas no Projeto de Recuperação Hidroambiental da UTE Rio Paraúna, na Microbacia do Córrego Engenho da Bília, município de Gouveia, Minas Gerais, dentro de minha propriedade, conforme descritas a seguir:

1. _____;
2. _____;
3. _____;
4. _____;

Fica estabelecido para os devidos fins que a empresa LOCALMAQ Ltda, fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes das intervenções, exceto as benfeitorias anteriormente descritas.

Também **AUTORIZO** a eventual realização de visitação pública às intervenções executadas, desde que sejam previamente agendadas e tenham finalidade educacional.

Além disso, me **COMPROMETO** a realizar as respectivas ações para a manutenção das benfeitorias recebidas, após a finalização deste Projeto.

Por ser verdade, firma-se o presente termo de aceite em 02 (duas) vias de igual teor, para produção dos devidos efeitos.

_____, ____ de _____ de 2018.

_____/CPF: _____ - _____

LOCALMAQ Ltda

_____/CPF: _____ - _____

Morador

Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE B – CADASTRO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Execução



Apoio Técnico



Realização



SERVIÇOS PARA RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL DA UTE RIO PARAÚNA, NA MICROBACIA DO CÓRREGO ENGENHO DA

BILIA, MUNICÍPIO DE GOUVEIA/MG

IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS BENEFICIADOS PELO PROJETO – CADASTRO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL

Nome do proprietário: _____
RG e/ou CPF: _____ Apelido: _____
Nome do "Caseiro": _____
RG e/ou CPF: _____ Apelido: _____
Contato: _____

2. INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE

Município: _____
Comunidade: _____
Nome da propriedade: _____
Área (ha): _____ Número de pessoas que residem: _____
Endereço completo da propriedade: _____
Distância da sede municipal (km): _____ Contato: _____
Coordenadas da Sede da Propriedade (Lat. e Long.): _____

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE

<input type="checkbox"/> Horticultura	Área: _____
<input type="checkbox"/> Criação de suínos (Granjas)	Matrizes: _____
<input type="checkbox"/> Piscicultura	Área: _____
<input type="checkbox"/> Culturas anuais	Área: _____
<input type="checkbox"/> Plantio de Eucalipto	Área: _____
<input type="checkbox"/> Bovinocultura de corte	Nº Cabeças: _____
<input type="checkbox"/> Bovinocultura de leite	Nº Cabeças: _____
<input type="checkbox"/> Alambique (indústria de cachaça)	Produção Anual: _____
<input type="checkbox"/> Processamento da Mandioca	Produção Anual: _____
<input type="checkbox"/> Avicultura	Quantidade de aves: _____
<input type="checkbox"/> Indústria de Ração Animal	Tonelada: _____
<input type="checkbox"/> Laticínios/Queijaria	Produção Anual: _____
<input type="checkbox"/> Atividade de Mineração	Cultura/Área (ha): _____
<input type="checkbox"/> Irrigação - Método	
<input type="checkbox"/> Outros: _____	

4. SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

NOME DO(S) CURSO(S) D'ÁGUA MAIS PRÓXIMO(S): _____

SITUAÇÃO DO CURSO D'ÁGUA MAIS PRÓXIMO:

<input type="checkbox"/> Assoreado	<input type="checkbox"/> Poluído com lixo	<input type="checkbox"/> Sem mata ciliar
<input type="checkbox"/> APP Protegida	<input type="checkbox"/> APP Degrada	<input type="checkbox"/> Com mata ciliar

EXISTE NASCENTE NO TERRENO:	<input type="checkbox"/> Sim - Quantas: _____	<input type="checkbox"/> Não
CERCADA:	<input type="checkbox"/> Sim - Quantas: _____	<input type="checkbox"/> Não
COM VEGETAÇÃO:	<input type="checkbox"/> Sim - Quantas: _____	<input type="checkbox"/> Não

Execução



Apoio Técnico



Realização



COORDENADAS (Lat. e Long.): _____

HÁ PISOTEIO DE GADO NA(S) NASCENTE(S): Sim - Quantas: _____ Não
VIABILIDADE DE CERCAMENTO DA(S) NASCENTE(S): Sim - Quantas: _____ Não

5. INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO (ÁGUA E ESGOTO)

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Criação de animais | <input type="checkbox"/> Uso doméstico | <input type="checkbox"/> Abastecimento Público |
| <input type="checkbox"/> Lazer | <input type="checkbox"/> Indústria | <input type="checkbox"/> Agroindústria |
| <input type="checkbox"/> Irrigação | <input type="checkbox"/> Piscicultura | <input type="checkbox"/> Mineração |
| <input type="checkbox"/> Outros _____ | | |

EFLUENTES GERADOS NA PROPRIEDADE

- | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dejetos animais | <input type="checkbox"/> Industrial | <input type="checkbox"/> Mineração |
| <input type="checkbox"/> Doméstico | <input type="checkbox"/> Outros | |

EFLUENTES

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Tratados – Tipo de tratamento |
| <input type="checkbox"/> Não tratados |

ORIGEM DAS ÁGUAS UTILIZADAS:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Açude/barramento- Quantos: _____ | <input type="checkbox"/> Cisterna - Quantos: _____ |
| <input type="checkbox"/> Poço artesiano - Quantos: _____ | <input type="checkbox"/> Canal de derivação - Quantos: _____ |
| <input type="checkbox"/> Mina a céu aberto - Quantos: _____ | <input type="checkbox"/> Direto do curso de água - Quantos: _____ |

COORDENADAS: (Lat. e Long.): _____

DADOS DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO:

Uso da água:

Vazão média (m³/h):

Período (dia/mês):

6. CONTROLE DE EROÇÃO E ABASTECIMENTO DO LENÇOL

SITUAÇÃO DE CACIMBAS E ESTRADAS NA PROPRIEDADE

- | | | |
|---|---|------------------------------|
| Já existe(m) cacimba(s)? | <input type="checkbox"/> Sim – Quantas: _____ | <input type="checkbox"/> Não |
| Necessita(m) de limpeza? | <input type="checkbox"/> Sim - Quantas: _____ | <input type="checkbox"/> Não |
| Existe(m) ponto(s) crítico(s) na estrada (erosão, atoleiro, etc)? | <input type="checkbox"/> Sim - Quantas: _____ | <input type="checkbox"/> Não |

Cadastrado

Mobilizador Social

Execução



Apoio Técnico



Realização

